



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE PROFESIONAL DE INGENIERÍA
INDUSTRIAL

**Implementación de las 5S para mejorar la productividad en el
área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones
Deza E.I.R.L., 2020**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

Ingeniero Industrial

AUTORES:

Br. Cruz Gamarra, Ana Maria Stefani (ORCID: 0000-0001-9193-0809)

Br. Garcia Pablo, Estefany Sofia (ORCID: 0000-0003-1552-765X)

ASESOR:

Mg. Ulloa Bocanegra, Segundo Gerardo (ORCID: 0000-0003-1635-9563)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión Empresarial y Productiva.

TRUJILLO - PERÚ

2020

Dedicatoria

Este trabajo está dedicado, principalmente a Dios. A mi madre, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su amor y apoyo incondicional. A mi padre, a pesar de no estar en lo físico, siento que está conmigo siempre. A mi mami Anita, sé que este momento hubiera sido tan especial para ti como lo es para mí. A mis tías adoradas Doris, Sandra y Silvia, por ser pilares fundamentales en mi formación, a mis dos queridos tíos Jorge y Roger; los cuales los quiero como padres. A Diego, mi hermano porque también fue parte de mis triunfos y anhelos. A mi compañera Estefany porque sé que juntas no hubiéramos logrado esta meta.

Ana Maria Stefani Cruz Gamarra

A Dios por darme la vida y estar conmigo siempre. A mis padres Doris y Jorge, por el esfuerzo que tuvieron para estar en este momento de mi vida. Gracias a mis padres son quien soy. A mi hermana Anny que, con su amor y respaldo, me ayuda alcanzar mis objetivos. A mis hermanos Alvin y Miguel, quienes han puesto toda su confianza para lograr un objetivo más en mi vida. Todos en conjunto me hicieron ver, que, con esfuerzo y dedicación, todo se puede si de verdad se quiere. A mi compañera Ana que conjuntamente no hubiéramos llegado a nuestra meta.

Estefany Sofia Garcia Pablo

Agradecimiento

Agradecemos a Dios por habernos bendecirnos con la vida, por guiarnos a lo largo de nuestra existencia, ser el apoyo y fortaleza en los momentos de dificultad y de debilidad.

Gracias a nuestros padres, por ser los principales promotores de nuestros sueños, por confiar y creer en nosotras, por los consejos, valores y principios que nos han inculcado a lo largo de este tiempo.

Agradecemos a nuestros docentes de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad César Vallejo – Trujillo, por haber compartido sus conocimientos a lo largo de la preparación de nuestra carrera profesional.

***Ana Maria Stefani Cruz Gamarra y
Estefany Sofia Garcia Pablo***

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	iv
ÍNDICE DE TABLAS	v
ÍNDICE DE GRÁFICOS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	viii
Resumen	ix
Abstract	x
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	4
III. METODOLOGÍA.....	12
3.1. Tipo y diseño de investigación	12
3.2. Variables y operacionalización	13
3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis	13
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
3.5. Procedimiento	19
3.6. Método de análisis de datos.....	21
3.7. Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS	22
4.1. Diagnosticar las condiciones actuales del área de almacén de insumos de la empresa AGROINVERSIONES DEZA E.I.R.L, 2020	22
4.2. Diseñar la metodología de las 5S en el área de almacén de insumos ...	37
4.3. Aplicar la metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén de insumos.	41
4.4. Evaluar los índices de productividad y financieros dentro del área de almacén de insumos después de la implementación de la metodología 5s.	60
V. DISCUSIÓN.....	67
VI. CONCLUSIONES.....	72
VII. RECOMENDACIONES	73
REFERENCIAS.....	74
ANEXOS	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Técnicas e Instrumentos	15
Tabla 2: Lluvia de ideas de los problemas principales.	23
Tabla 3: Matriz de Priorización	24
Tabla 4: Hoja de Cálculo Pareto.....	25
Tabla 5: Base de datos para X y Y	27
Tabla 6: Datos obtenidos para CPPU	29
Tabla 7: Datos obtenidos sobre el costo de inventario	30
Tabla 8: Datos para la obtención de costo de salidas	30
Tabla 9: Datos sobre rotación de inventarios	31
Tabla 10: Datos sobre la tasa de rendimiento	31
Tabla 11: Datos de Productividad en volumen movido	32
Tabla 12: Datos obtenidos de entradas sobre M.O.	33
Tabla 13: Datos obtenidos de salidas sobre M.O.....	34
Tabla 14: Datos para la obtención de consumo de M.O.	35
Tabla 15: Datos para el % de utilización del espacio en el centro de distribución	36
Tabla 16: Datos para obtener las unidades por m2.....	37
Tabla 17: Responsabilidades y tareas a desarrollar en el almacén de insumos	42
Tabla 18: Resumen de ABC.....	43
Tabla 19: KARDEX del área de almacén de insumos	46
Tabla 20: Lista de actividades de limpieza del área de almacén de insumos ..	49
Tabla 21: Lista de Equipos de limpieza.....	50
Tabla 22: Asignación de responsabilidades de limpieza en el área de almacén de insumos.	51
Tabla 23: Lista de actividades para la estandarización del área de almacén de insumos	52
Tabla 24: Lista de actividades de cumplimiento de estandarización en el área de almacén de insumo.	52
Tabla 25: Tiempo Estándar	53
Tabla 26: Lista de metas a cumplir para la autodisciplina del área de almacén de insumos.....	54

Tabla 27: Descripción de las Actividades	56
Tabla 28: Evaluación Posterior a las 5S.....	58
Tabla 29: KPI comparación de PRE y POST - TEST	61
Tabla 30: Gastos de la implementación de las 5s	63
Tabla 31: Inversión de la implementación de las 5s	63
Tabla 32: Datos obtenidos para el VAN	63
Tabla 33: Análisis descriptivos de la productividad del almacén de insumos...	64
Tabla 34: Prueba de Normalidad de la Productividad de almacén	65
Tabla 35: Correlaciones de muestras emparejadas	66
Tabla 36: Prueba de significancia de la productividad de almacén	66
Tabla A37: Tabla de Operacionalización.....	80
Tabla A38:Evaluación 5S	82
Tabla A39: Cuestionario situacional del área de almacén de insumos.	83
Tabla A40: Técnica ABC	84
Tabla A41: Entradas al área de almacén de insumos	87
Tabla A42: Salidas al área de almacén de insumos.....	89
Tabla A43: Confiabilidad de las encuestas	91
Tabla A44: Confiabilidad del formato de evaluación 5S	92

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Diagrama de Pareto.....	26
Gráfico 2: Encuestas	40
Gráfico 3: Respuestas de cada pregunta de las 5S	41
Gráfico 4: ABC de los insumos.....	43

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Plano actual del área de almacén de insumos de la empresa	22
Figura 2: Tabulación de problemas X y Y	27
Figura 3: Diagrama de Evaluación 5S.....	28
Figura 4: Diagrama de Gantt de la implementación 5S.....	38
Figura 5: Diagrama de Gantt de la implementación 5S.....	39
Figura 6: Distribución del área de almacén de insumos.....	44
Figura 7: Diagrama de Gantt para la Limpieza Semanal.....	50
Figura 8: DOP del área de almacén de insumos.....	55
Figura 9: Diagrama de evaluación posterior a las 5S.....	59
Figura B10: Ishikawa.....	93
Figura 11: Niveles de importancia de los problemas.....	94
Figura B12: Encuesta aplicada a uno de los trabajadores del área de almacén de insumos.....	95
Figura B13: Frontis de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L. - APAMC ..	96
Figura B14: Afueras del área administrativa de la empresa.....	96
Figura B15: Instalaciones de la empresa	97
Figura B16: Instalaciones de administración y almacén de planta	97
Figura B17: jefe del área de almacén de insumos	98
Figura B18: Uno de los trabajadores de almacén encuestado	98
Figura 19: Asistencia a el almacén de insumos	99
Figura B20: Evidencia de la implementación de las 5S en estantería.....	99
Figura B21: Evidencia de las 5S en artículos obsoletos.....	100
Figura B22: Evidencia de las 5S en limpieza	100
Figura B23: Evidencia de la implementación de las 5S.....	101
Figura B24: Evidencia de la implementación de las 5S.....	101
Figura B25: Evidencia de la implementación de las 5S.....	102
Figura B26: Evidencia de la implementación de las 5S.....	102
Figura B27: Rotulados en el almacén	103
Figura B28: Plano de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L.	103

Resumen

El presente trabajo de investigación, que este titulado así, "implementación de las 5S para mejorar la productividad en el área de almacén de insumos de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L.", tiene un diseño de investigación pre experimental; desarrollándose con las teorías que se relacionan con las variables de la metodología de las 5S y productividad, teniendo, así como población a la productividad del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L.

Teniendo como objetivo principal en determinar la mejora de la productividad a través de la metodología de las 5S en el área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020. En donde se utilizó los instrumentos para la recolección de datos de la variable independiente (metodología 5S), que es el formato de evaluación 5S y el gráfico de evaluación 5S, para la variable dependiente (productividad) se utilizó como instrumentos a los índices KPI de almacén.

Concluyendo en un antes y después de la implementación, donde se obtuvo un resultado de pre prueba de 32% de implementación de esta metodología y un post de 92%, con las herramientas como lo es el Kardex, un diagrama de operaciones, señalización y rotulación, equipos de limpieza, charlas y capacitación.

PALABRAS CLAVES: Metodología 5S', productividad, implementación, orden y limpieza.

Abstract

The present research work, which is entitled thus, "implementation of the 5S to improve productivity in the warehouse area of inputs of the company Agro Inversiones Deza E.I.R.L.", has a pre-experimental research design; developing with the theories that are related to the variables of the 5S methodology and productivity, having, as well as population, the productivity of the input warehouse area of the company Agroinversiones Deza E.I.R.L.

With the main objective of determining the productivity improvement through the 5S methodology in the input warehouse area of the company Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020. Where the instruments were used to collect data of the variable Independent (5S methodology), which is the 5S evaluation format and the 5S evaluation graph, for the dependent variable (productivity) the warehouse KPI indices were used as instruments.

Concluding in a before and after implementation, where a pre-test result of 32% implementation of this methodology and a post of 92% was obtained, with tools such as Kardex, an operations diagram, signage and labeling, cleaning equipment, talks and training.

KEYWORDS: 5S 'Methodology, productivity, implementation, order and cleanliness.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas e industrias, tienen un desenvolvimiento que se adaptan básicamente al proceso de globalización, debido a que la crisis pandémica generada por la COVID-19 que se está dando hoy en día, siendo afectadas las compañías a nivel mundial, ya sean micro o macro empresas. En consecuencia, se está atravesando una gran controversia en distintas áreas que se encuentran dentro de una organización; siendo afectados los almacenes en general, por el gran volumen de stock que se maneja en estos ambientes. (SUPLYCHAINDIVE, 2020, párr.1)

Por consiguiente, las compañías internacionales agregan a su planificación estratégica, objetivos que se encuentren vinculados con la productividad y calidad, con el objeto de generar niveles de competitividad mejorados en el mercado. Por ende; el uso de esta metodología logra generar un buen proceso productivo, para de esta manera, facilitar la mejora de las empresas que realizan el procedimiento de las 5S, sin causar problemas de calidad en su producto o servicio (Deming, 2013, pp. 2-5).

Por lo tanto, el modelo de las 5S es sumamente importante, para dar comienzo a un cambio de cultura del perfeccionamiento de mejora continua y a su vez la excelencia; ya que, las organizaciones aprenden a crecer desde la responsabilidad de las personas, al igual que a generar la oportunidad de aportar valor al ingenio de cada uno sus trabajadores, valorando la motivación empresarial para crear un ambiente armonioso y conseguir resultados sostenibles (Jaume, y otros, 2016, p. 2). No obstante, la metodología 5S logra generar bases y escenarios perfectos dentro de cada organización de tal manera que esta permita obtener un buen potencial, para fortalecer todo el sistema operativo de una empresa (Arias, 2017, párr. 5).

Esto se encuentra alineado, a un contexto donde se entrelazan las estructuras productivas y financieras, que a su vez dan lugar a una independencia que se dan entre los puntos de venta y los agentes económicos. Por lo que, las empresas durante el periodo actual, enfrenta una competencia, en donde se lucha por tener un liderazgo en el mercado (Espinoza, y otros, 2018, p. 14). Por este motivo, el enfoque para implementar esta metodología, se realiza con el

propósito de generar un área ordenada y aseada que necesite de esta implementación; siendo así, que al aplicarse este método se establecerá una gran alza en los factores tanto de productividad como de calidad, favoreciendo de esta manera a los trabajadores, debido a que se reducirán riesgos y se generará un clima organizacional positivo (Hernandez, y otros, 2015, pp. 107-108).

La empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L. fue fundada el 7 de abril del 2012 con RUC: 20477650300 la que se encuentra bajo el mando del gerente José Avelino Deza Vigo; estando ubicada en Sect las Palmeras Nro. S/n C.P. Molino Cajanleque del distrito de Chocope – provincia de Ascope.

Por ello, esta empresa se formó hace 8 años con la finalidad de brindar productos alimentarios y de esta manera abastecer a los consumidores u clientes. Es así que, ha ido creciendo día a día con la finalidad de brindar diversos productos como son los espárragos y variedad hortalizas. Por esta razón se analizará la (Figura B10: Ishikawa), en donde se encuentran reflejadas las diversas dificultades que se basan a él orden y la limpieza de los almacenes en general de la empresa, como, asimismo, la falta de conocimiento acerca de estos problemas que se han ido adquiriendo; causando el aumento de peligros y la falta de identificación de los materiales.

Por tales motivos expuestos con respecto a la situación, se proyecta a formular el posterior problema ¿De qué forma la implementación de la metodología de la 5S mejorará la productividad del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020? De este modo, la investigación se justifica teóricamente, porque se establecido teorías dirigidas a la implementación 5S en las cuales se enfocan el orden y la limpieza de un área determinada, y del mismo modo se exponen las teorías basadas en la productividad que se requiere para evaluar para un área dada, asimismo, a través de esta aplicación se establece la relación que tienen ambas variables para llegar a solución del problema (Piñero, Vivas y Flores, 2018, p. 110).

Es por ello que, para el aspecto práctico, se determinó ver las deficiencias que se logre contraer a través las 5S y la productividad, con la finalidad de proponer mejoras y solucionar problemas. De este modo, de obtener resultados favorables

se logrará ayudar a investigadores con problemáticas similar, asimismo, esto puede servir a futuro como fuentes de información que permitirán mejorar un ambiente determinado de una empresa, a través de el orden y limpieza, dando un ambiente favorable a los trabajadores (Santoyo Telles y otros , 2013, p. 368).

Es tanto así que, en el aspecto metodológico, la deficiencia que contenga esta se controlará a través de los aportes teóricos y prácticos sobre la metodología 5S, debido a que es sumamente importante para que temáticas con gran porcentaje de igualdad, ya que, se ejecuten adecuadamente para mejorar área adecuadas (Herrera y otros, 2019, párr. 7).

El objetivo general consiste en determinar la mejora de la productividad a través de la metodología de las 5S en el área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020. Y al cual se le adjuntan los siguientes objetivos específicos; tal como, diagnosticar las condiciones actuales del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L, 2020, diseñar la metodología de las 5S en el área de almacén de insumos, aplicar la metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén de insumos y finalmente, evaluar los índices de productividad y financieros dentro del área de almacén de insumos detrás de la implementación de la metodología 5S. Por consiguiente, al desarrollar estos se obtendrá una información profundizada acerca del aumento de la productividad dentro del área dada.

Es así que, nos planteamos la siguiente hipótesis establecida de la siguiente manera, la aplicación de la metodología de las 5S permitirá mejorar la productividad del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020.

II. MARCO TEÓRICO

En el presente trabajo de investigación, se ha citado referencias similares, con la finalidad de tener una buena constatación de resultados.

De acuerdo al entorno nacional, en la tesis de Poma (2017) *“Propuesta de implementación de la metodología de las 5s’ para la mejora de la gestión del almacén de suministros en la empresa MOLITALIA S.A. sede Los Olivos-Lima, 2017”*, nos habla sobre el análisis del estado actual del almacén, el cual se evaluó por medio de un diagrama causa-efecto, posteriormente propusieron: tipificar los inventarios de suministros al 100% considerando manejar tarjetas rojas y amarillas, para la categorización se estableció crear un reconocedor en Excel, en donde la limpieza se dio mediante actividades de estandarización las cuales se realizaron mediante capacitaciones y controles de las mejoras mencionadas, por ello que para obtener datos se estableció aplicando cuestionarios, listas de verificación y manual de las 5S’, la cual fue desarrollada con 7 colaboradores que tienen contacto directo con el almacén de insumos, esto concluyo con lo siguiente en que la productividad en el almacén logro incrementar hasta un 94% durante 3 meses, con una categorización de suministros que mejoro en un 65%, en el ordenamiento de los suministros se aumentó a 55% y la limpieza de los suministros mejoro en 60%. Esta investigación tuvo como aporte, que la implementación de esta metodología, se encarga de mejorar el gestionamiento dentro del almacén de suministros, en donde se logra identificar las causas realizadas en conjunto con las evaluaciones para la mejora del rendimiento de dicha área.

Por lo cual Azañedo (2018) en su tesis titulada *“Implementación de las 5s’ para mejorar la productividad del Almacén de Suministros en la Empresa Pesquera Cantabria S.A. Coishco, 2018”*, se realizó este método con los instrumentos de evaluación 5S. Para enseguida aplicar la metodología 5s’ se utilicen los instrumentos como lo son las papeletas rojas, señalización, rotulación, equipos de aseo, check list, por último, charlas y capacitación, utilizando también las dimensiones y gráfico de evaluación 5s’. Todo esto termino con la aplicación de la metodología 5s’, la cual mejoró a un 51,5%, con 95,5% estando en el ras magnifico; gracias a la habilidad de esta implementación, el rendimiento parcial laboral aumento en 94%, indicando que la productividad anterior fue de 0,17

pedidos realizados por día y el rendimiento posterior fue de 0,33 pedidos realizados por día. Teniendo como aporte que este método mejora la productividad dentro de la zona de almacén, siempre y cuando se tenga el compromiso para la mejora continúa haciéndolo parte de la cultura organizacional, cumpliendo con lo planificado, y poniendo en práctica sin perder el hábito de esta implementación.

De igual manera Chilón y otros (2017) en su artículo titulado *“Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua”*, se implementó las 5s, para ampliar el rendimiento en una línea de producción, a través del diagnóstico situacional se accedió acordar la subsistencia de 55% en lo que es materiales necesarios y 45% de materiales innecesarios. Esta valoración del choque de la implementación de las 5S sobre el rendimiento que se ejecutó a comienzos de los registros de producción diarios los cuales exhibieron un aumento del 29%. Este análisis se remató que con la implementación de las 5S la productividad varió de 103.41L de agua ozonizada por hora a 133.39L de agua ozonizada/hr lo que representa un 29% de incremento. Contribuyendo así que esta metodología es beneficiaria, debido a que, si se aplica formatos que son específicos para evaluar las 5s en una empresa, de manera correcta se reflejara cambios muy notorios

Guerrero (2012) en su *“Propuesta de mejora en la gestión del almacén central de repuestos y suministros de una empresa industrial concretera”*, dice que el estudio realizado para la integración de almacenes en donde y saber sus índices de distribución de almacén, se obtuvo un resultado después de aplicar ítems e índices evaluadores, se obtuvo como resultado de 182.47 m², lo cual equivale al 28% de los metros cúbicos, por otro lado se obtuvo indicadores en la conservación del consumo de suministros proyectados, que era de 100% para lo que corresponde a los millares de papel en formato continuo para vales y de 83.33% para la cinta o tóner de la impresora, esto tiene un aporte en donde los índices de almacén son muy importantes para saber el rendimiento de dicha área y saber sobre su productividad.

En el entorno internacional, Medrano y otros (2019) en su artículo titulado *“Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones”*, en donde

se tuvo como objetivo, mejorar las condiciones de trabajo que permitan la ejecución de labores de forma organizada, ordenada y limpia, se concluyó con los resultados, lo cuales fueron satisfactorios, ya que se logró un 93 % de efectividad de la metodología, también se logró cuadrar el sistema de las órdenes de compra correctamente, en donde hay menos errores en las entradas y salidas de material, los stocks máximos y mínimos mejoraron, no hay desabasto ni exceso de material.

Por otro lado Silva (2013) en su *“Implementación de la metodología 5 s en el área de almacenamiento de materia prima y producto terminado de una empresa de fundición”*, en esta investigación la cual fue aplicada en almacenes de función de cobre, aluminio y bronce; nos dice que los puntos observados y aplicados se dieron de manera efectiva teniendo una función activa, ventaja financiera y la instauración de lugares de trabajos armoniosos que disponen de elementos precisos para que estos sean de manera segura. La investigación se inicia en un área piloto en donde perceptiblemente se hallaron diversos desperdicios, los cuales provocaron métodos erróneos a la actividad productiva; mediante los planes de acción que se propusieron para una sucesión de actividades, las cuales se realizaron para tener una conclusión de los problemas que se generaban y no ayudaban a las siguientes actividades. tales como dando un pedido solicitado a tiempo, el acaparamiento de materiales fuera de circulación y organización de establecimientos de materias primas, como también el producto final. Debido a ello se aplicó el método ABC y se dio un análisis respectivo del stock de seguridad, teniendo como fin que la organización conozca el movimiento dentro del almacén de producto terminado e insumos tanto así formulando una manera positiva de tomar decisiones basado a su almacenamiento, de tal forma que no obtenga el control de su productividad activa y la disminución del área de los almacenes. Para este diagnóstico tuvo como resultado de cálculo de disponibilidad en moldeo de 76.5% del tiempo total del turno de 9 horas por día; con un rendimiento de 84.3% y una calidad en sus unidades del 95% con un valor de OEE 61.2%, en fundida que se obtuvo 85.7%, rendimiento de 77.7%, calidad 92.6% con su OEE de 61.66% y por último en esmerilado se obtuvo 84.3% de disponibilidad, rendimiento de 96.7%, calidad de 96.1% y su OEE de 78.3%. Tanto así que el resultado de todo ello fue de 61.2%

de la fase de moldeo y de 61.66% de la fase de fundida que se tiene en requisitos de efectividad, lo cual es un efecto inadmisibile y de descenso en su competitividad y se catalogan como etapas cercadas de perdidas elevadas. Por tales motivos la contribución que se tuvo fue que el método de las cinco S en todas las áreas de una organización empresarial, es de suma importancia ya que tiene un efecto muy positivo en ellas.

Finalmente, en la tesis de Immonen (2016) titulada, *“Implementation of 5S Methodology”*, se realizó la implementación que se llevó a cabo en el almacén del Cliente Transval Group, en donde utilizo ocho trabajadores encuestados, demostrando el cambio entre la primera y segunda encuesta, aumentando así el promedio total de 3,45 a 4,54. El análisis de la encuesta muestra que la implementación de las 5s fue un éxito y también a medida en que se iba desarrollando el proyecto, el investigador iba adquiriendo nuevos conocimientos de las 5s. Contribuyendo con las teorías con el significado fundamental de la 5s, para luego ponerlas en práctica en el área que sea de requerimiento de esta implementación.

Ahora abordaremos nuestras teorías, que sustentan nuestro tema de investigación:

Debido a (Ramírez, y otros, 2016, pp. 18-20) establece que las cinco S es una herramienta de Lean Manufacturing el cual se establecen y estandarizan una determinada serie de actividades propiamente en orden e higiene en cualquier puesto de labores, visionando así hacia el futuro para la aplicación de ellas para mejorar no solo de manera determinante sino de manera productiva. La implantación de estas se debe considerar como un reto de suma importancia para toda aquella empresa que desee evolucionar de manera satisfactoria, considerando así que nuestro objetivo final evitara pagar los desperdicios generados por la empresa en el producto que este hizo pedido y por los cuales no añaden valor al producto.

(Rajadell, y otros, 2017, p. 48) dice que el objetivo de la aplicación del método de las 5's se conforma con la exclusión de artículos y herramientas que son de importancia nula para el ambiente de trabajo, de tal manera que se lograra que todo esté debidamente satisfactorio y de manera correcta; consiguiendo así una

mayor productividad en todas sus operaciones, a consecuencia se disminuye los errores y productos defectuosos que no ayudan en nada, así también la disminución en el número de inventario para una empresa que quiera abarcar en el ámbito tanto de mercado como el desempeño eficaz de ella. Por lo tanto, (Alberto, y otros, 2014, pp. 30-35) aporta diciendo que la primera que es Seiri (seleccionar), cuyo significado es descartar el área de trabajo de todo aquel elemento innecesario y que no sea utilizado para trabajar, como segunda S tenemos a Seiton (organizar), la cual se encarga de estructurar los elementos propiamente clasificados anticipadamente a que se puedan localizar fácilmente, en la tercera S tenemos a Seiso (limpiar) como su mismo nombre dice asear para eliminar todo aquel polvo, suciedad y cualquier contaminante de los elementos de la zona donde se labora, como cuarta S esta Seiketsu (estandarizar) su significado es reiterar y corregir incesantemente los logros alcanzados por las tres S antepuestas, de ser así los logros adquiridos, las probabilidades de que esto vuelva a ocurrir es a que las anteriores S se cumplan correctamente, y por ultima S tenemos a Shitsuke (autodisciplina) que es emplear los métodos contruidos y estandarizados como cultura y filosofía de trabajo para la realización del hábito de labor y adoptar una mejora continua en su trabajo. Siendo evaluadas cada una de las S en la Matriz de Evaluación de las 5s, teniendo sus rangos establecidos de la siguiente manera Excelente >90, Bueno <90 y > o =70, Regular <70 y > o = 50 y finalmente Pésimo > 50.

Según (STAUDT, y otros, 2014, p. 2) nos dicen que el rendimiento de los almacenes, puede estar centrado en un área específica mientras que por otro lado se trata de cubrir todas las actividades del almacén, la productividad de un almacén consiste en la calidad, costo y el desempeño de los trabajadores, evaluándolos con indicadores comunes, ya que aún no se establecen ecuaciones generales para dichas áreas. En conjunto con lo dicho por (Palacios, 2012) se dice que para generar una competitividad se debe también ser productivo. Por consiguiente, la productividad se encuentra relacionada a la eficiencia y tiempo, esto quiere decir, mientras se reduzca el tiempo invertido para tener un resultado esperado, más elevado estará el peso productivo del sistema. Para una organización, esta es primordial para ascender la rentabilidad

y así lograr el alcance de una excelente productividad que se debe analizar lentamente los métodos llevados a cabo.

Para (Group, 2014, párr. 1- 4) el almacén de insumos es un lugar conformado por todo aquel artículo de consumo, protegiendo y controlando así todo aquel insumo de toda empresa, con el fin de ser entregado al cliente de manera satisfactoria en el producto de consumo final, es el ambiente principal de toda institución empresarial, ya que en ella se guarda sus artículos más en sencillez para las operaciones de producción. Teniendo así un punto importante que en él siempre debe existir entradas y salidas de sus artículos mediante la gestión de inventarios para un desempeño eficaz.

Por lo cual según (Technologiés, 2019, párr. 2-23) nos dice que administrar un almacén conlleva a generar muchas oportunidades y también muchos desafíos, es por ello que se debe conocer y definir el progreso de un almacén hacia los objetivos de productividad, se necesita los índices KPI, que son indicadores claves de acatamiento, lo cual ayudan a identificar las áreas que se necesitan mejorar, para así optimizar los procesos del almacén. Se tiene como índices al costo de inventario, y costos de salidas, los cuales son el importe que le cuesta a la empresa mantener sus existencias almacenadas, y sus fórmulas son las siguientes:

$$\text{Costo de Inventario} = \text{CPPU} \times \text{unidades restantes}$$

$$\text{Costo de salidas} = \text{CPPU} \times \text{unidades salidas}$$

por otro lado, está la rotación de inventario, el cual es la frecuencia con la que sale el inventario, la tasa de rendimiento, es el porcentaje de salidas, productividad en volumen movido, viene hacer las entradas entre las horas de trabajo,

Rotación de inventarios

$$= \frac{\text{Coste de los bienes vendidos en un periodo de tiempo}}{\text{Valor medio del inventario}}$$

$$\text{Tasa de rendimiento} = \frac{\text{Número de unidades devueltas}}{\text{Número de unidades vendidas}}$$

$$\text{Productividad en volumen movido} = \frac{\text{Volumen movido}}{\text{Número de horas trabajadas}}$$

prosiguiendo con uno de los índices más importantes (Arenas 2020, párr.2) nos dice que el CPP es un cálculo del costo de capital de una empresa en el que cada categoría de capital está ponderada proporcionalmente, siendo su fórmula la siguiente:

$$\text{Costo Promedio ponderado por unidad} = \frac{\text{costo total}}{\text{cantidad de insumos}}$$

Luego se tiene a la productividad de salidas y entradas, viniendo hacer el salario de los trabajadores del almacén entre las entradas o salidas, el consumo de mano de obra, es la cantidad de salida por el costo de mano de obra en el almacén entre las cantidades de salidas, con las siguientes fórmulas:

P. de entradas al almacén sobre el costo de la M. O.

$$= \frac{\text{Número de unidades recibidas en el almacén}}{\text{Costo de M. O. del almacén}}$$

P. de salidas al almacén sobre el costo de la M. O.

$$= \frac{\text{Número de unidades salidas en el almacén}}{\text{Costo de M. O. del almacén}}$$

$$\text{Consumo mano de obra} = \frac{\text{Hh utilizadas} \times \text{costo m. o.}}{\text{Cantidad de insumos ejecutado}} \times 100$$

y por último la distribución en metros cuadrados, que viene ser las medidas o espacio de distribución en el área.

% de utilización del espacio en el centro de distribución

$$= \frac{\text{Espacio utilizado}}{\text{Espacio disponible en el CEDI}}$$

Unidades salidas por metro cuadrado

$$= \frac{\text{Unidades salidas}}{\text{Espacio disponible en metro cuadrado}}$$

De modo que (Martinez, y otros, 2011, p. 1) explica que el diagrama de Pareto; también llamado análisis ABC, se utiliza para descubrir cuales artículos tienen mayor significancia en un proceso productivo, que se utilicen más o simplemente tiene mayor aporte en el costo total, es por ello que tiene una paridad cuantitativa

y ordenada de elementos o factores, ya sea según su contribución a un determinado impacto.

Además (Piña, 2017, p. 2) dice que el diagrama de Gantt, es uno de los métodos muy utilizados en las organizaciones, para hacer una planificación y seguimiento de las tareas ya sea en todo tipo de propósitos, o tan solo para la planificación cualquier tipo de actividades que se van a realizar a largo tiempo, esta metodología, suele aplicarse mayormente usando programas como, Microsoft Project y Gantt Project, para una utilización más ordenada en la empresa.

Por otro lado (Jaume, 2014, p. 1) argumenta que los DOP es uno de los métodos más extendidos y populares para efectuar el diseño gráfico de procesos. Su sencillez a cooperar notablemente a su divulgación, es por ello que esta herramienta de la ingeniería es un método muy utilizado y simple para cumplir con su objetivo que es: facilitar la comunicación y saber más sobre los procesos principales que se realizan en una entidad. Complementando con (Salazar, 2019, párr. 3-5) se refiere que un almacén o una zona de distribución eficaz, como todo aquel lugar que tiene una colisión elemental en el triunfo global de la cadena logística de toda organización.

Entonces (Romero, 2016, p. 6) aporta que un Kardex es un instrumento de valoración para el control de inventarios en las organizaciones, aplicando los costes de los artículos, aplicando el método ya sea por entrada o salida y el coste medio, como lo es conocido usualmente como promedio ponderado, este instrumento obliga a evaluar y controlar los precios de las existencias de una forma ordenada.

Luego tenemos a (Castillo, 2017, p. 6), nos dice que estandarización es el proceso de agrupación de peculiaridades en un producto, servicio, procedimiento, etc. El cual responsabiliza a la composición de perceptos de índole prescriptiva que se adeudan a proseguir con el motivo de adquirir el ecuaníme de la empresa.

Para finalizar con las definiciones, tomaremos a él VAN (Mete, 2014, pp. 67- 68) como una herramienta financiera que supervisa a los ingresos y egresos de una empresa, al igual que la inversión de un proyecto.

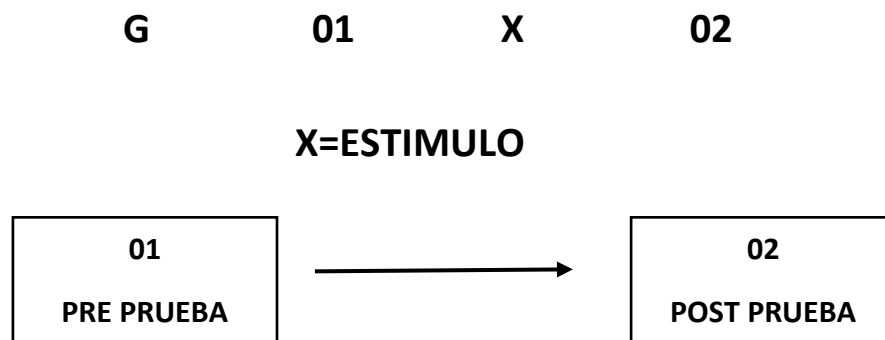
III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

Tipo de investigación: La investigación es aplicada, y determinando un estudio práctico, el cual consiste en dar soluciones a través de un análisis de aplicación de las 5S y evaluación de la productividad (Rojas, 2015, p. 2).

Diseño de investigación

El concurrente estudio es de carácter experimental, siendo está enfocada al modelo del método preexperimental. Es por ello que esta nos permite ver la relación o el vínculo de la variable dependiente en base a la variable independiente, generando así resultados a través de una pre-prueba y una post-prueba en la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020 (Corona, 2016, párr. 6).



Dónde:

G: Almacén de insumos de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L., 2020.

01: Productividad actual

02: Productividad posterior.

X: Aplicación de las 5S.

3.2. Variables y operacionalización

El presente estudio presente a dos variables de naturaleza cuantitativa. Metodología 5S: La variable independiente es de carácter cuantitativo, la cual es definida como una metodología que busca desarrollar tareas para dar soluciones nuevas a una empresa o área, asimismo, esta evalúa condiciones de gestión (Arévalo y otros, 2018, p. 296).

Productividad: Variable dependiente de carácter cuantitativo, siendo definida como medición de la eficiencia que utilizamos para un centro de trabajo y así mismo, este es considerado como el capital para generar nuestro valor económico. Es por ello que una alta productividad establece un alto valor económico producido, y también conlleva a realizar más con lo mismo. En términos económico la productividad vendría a ser todo el crecimiento en la producción que no se logra explicar por aumento de trabajo (Galindo , y otros, 2015, pp. 2-3). Ver [Tabla A37: Tabla de Operacionalización]

3.3. Población (criterios de selección), muestra, muestreo, unidad de análisis

Población: se define como el conjunto de casos que te conlleva a seleccionar la respectiva muestra (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p. 202). Por ello, la población son los 5873 insumos que se encuentran en el almacén de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L., 2020.

- **Criterio de Inclusión:** Son características que hacen referencia a todo lo que tenga vínculo con el estudio (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p. 204). En este caso, vienen a ser todos los insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L.
- **Criterio de Exclusión:** Son las características que afectan a el estudio (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p. 204). Considerando a todos los insumos defectuosos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L.

Muestra: Los 6 tipos de insumos que se encuentran dentro del almacén.

Muestreo: No Probabilístico por conveniencia, debido a que se elige una muestra a través del criterio de los investigadores.

Unidad de Análisis: Cada uno de los insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L. (Arias, Villasís y Miranda, 2016, p. 205).

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Para llevar a cabo el cumplimiento de cada uno de los objetivos a realizar, iniciaremos por la ejecución de algunas técnicas e instrumentos que nos llevarán al cumplimiento de cada una de ellas, es por ello que se verán plasmados en la siguiente tabla:

Tabla 1: Técnicas e Instrumentos

FASE DE ESTUDIO	FUENTES DE INFORMACIÓN /INFORMANTES	TÉCNICAS	INSTRUMENTOS	TRATAMIENTO/ PROCESO	RESULTADOS ESPERADOS
Diagnosticar las condiciones actuales del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L, 2020	Gerente Administrador Trabajadores Libros	Recopilación de información Observación	Lluvia de Ideas	Extraer información.	Determinar la situación actual en la que se encuentra el área de al macen de insumos de la empresa, como los niveles de rendimiento.
			Matriz de Priorización		
			Diagrama de Pareto		
			Formato de Evaluación 5S		
			Gráfico de evaluación 5S		
		Análisis Documental Insumos y productos obsoletos.	Registro de insumos	Extraer información	
			Registro de Productos obsoletos.		
		Análisis Documental Productividad de almacén	Indicares de KPI de almacén	Analizar Información	

Diseñar la metodología de las 5S en el área de almacén de insumos.	Trabajadores	Recopilación de Información Encuesta	Cuestionario	Extraer información	Identificar el conocimiento de los en base a las 5S, y así mismo obtener resultados favorables para la implementación.
	Libros Investigadoras	Recopilación de información Observación	Diagrama de Gantt	Extraer Información	
Aplicar la metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén de insumos.	Trabajadores Gerente Investigadoras	Análisis de Documental Observación- Clasificar	INVENTARIO ABC	Analizar información	Llevar a cabo de manera excelente la aplicación de las 5S, para así poder tener un ambiente adecuado.
		Observación - Ordenar	Distribución de planta	Analizar de información	
			KARDEX		
		Observación – Limpiar	Diagrama de Gantt	Brindar información	
			Equipos de Limpieza		

		Observación – Estandarizar	Check List	Analizar información	
			Tiempo Estándar		
		Observación – Disciplina	Charlas y capacitación	Analizar información	
			DOP		
			Formato de Evaluación 5S		
			Gráfico de Evaluación 5S		
Evaluar los índices de productividad y financieros dentro del área de almacén de insumos después de la implementación de la metodología 5S.	Trabajadores Administrador	Análisis Documental Productividad de almacén	Indicadores de KPI de almacén	Analizar información	Obtener resultados de favorables en la encuesta, y, asimismo, el nivel de rendimiento para la mejora de esta, por otro lado, establecer el detalle económico gastado con la implementación.
		Análisis Documental Productividad financiera	Análisis económico de la empresa		

FUENTE: Elaboración propia.

El formato de evaluación de las 5S, es un instrumento que sirve para determinar la evolución de la metodología dentro la empresa. Debido a ello; (Azañedo y Carril, 2018, pp. 113-115) realizaron la validación a través de 3 expertos en el año 2018, quienes demostraron que este instrumento era el apropiado para la realizar el análisis de las 5S's. De esta manera, se determinó que dentro del formato elaborado las preguntas (1,2,3,4,5,6,7,8,9) se establecieron para evaluar la 1S que se basa en la clasificación de los elementos, para la 2S se establecieron las siguientes preguntas (10,11,12,13,14,15,16) estos ítems sirven para determinar el orden dentro de la empresa, en el caso de 3S se establecieron las siguientes ítems (17,18,19,20,21,22,23,24,25) estos se encargan de determinar la limpieza del área, para la 4S se establecieron los siguientes ítems (26,27,28,29,30,31) se encargan de la estandarización y, finalmente la 5S se base en los ítems (32,33,34,35,36) que se encargan únicamente de la disciplina.

Por consiguiente, se procedió a realizar la confiabilidad del instrumento que fue realizada por las investigadoras, en el cual se utilizó el alfa de Cronbach y nos arrojó un puntaje de 0.92 el cual nos indica que tiene una confiabilidad alta, el cual a su vez se encuentra en la (Tabla A44: Confiabilidad del formato de evaluación 5S).

3.5. Procedimiento

Para realizar el diagnóstico situacional del área de almacén de insumos, primero se hizo el permiso correspondiente que se encuentra anexo (Documentación 3: Autorización por el dueño de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L. – APAMC para el desarrollo de la Tesis), para luego recibir el apoyo del gerente disponible en el momento, con el cual se acudió a realizar en primera instancia el diagrama de Ishikawa (Figura B10: Ishikawa), en el cual se plasmaron diversos problemas que ocurren dentro del almacén de insumos por el déficit de las 5S, el cual a su vez conlleva, a realizar la matriz de lluvia de ideas (Instrumento C4: Formato Lluvia de Ideas) y el cual nos permitirá deliberar los problemas claves dentro de dicha área; debido a ello, se realizó un (Instrumento C5: Formato de Matriz de A *priorización*) la cual nos ayuda a establecer cuáles son los problemas de mayor importancia y así mismo nos ayuda a plasmar estos resultados en el diagrama de Pareto (Instrumento C6: Formato de Hoja de Cálculo Pareto) e (Instrumento C7: Formato Diagrama de Pareto). Y debido a ello, se procedió a aplicar al área de almacén de insumos el formato de las 5S (Instrumento C8: Formato de Evaluación 5S) y el gráfico de las 5S (Instrumento C9: Formato de Diagrama de Evaluación 5S).

Por consiguiente, también obtuvimos el apoyo del administrador en cargo del área de almacén de insumos, el cual nos brindó la base de datos de los insumos (Instrumento C2: Requerimiento de insumos) y productos obsoletos (Instrumento C3: Inventario de herramientas obsoletas); asimismo, nos brindaron los datos necesarios para poder desarrollar la KPI del almacén (Productividad) que se encuentran en la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización).

Proseguimos con el siguiente objetivo del cual se obtendrán resultados a través de una encuesta que esta anexada en (Tabla A39: Cuestionario situacional del área de almacén de insumos.), el cual nos permitirá tener una mayor información basándonos en la opinión de los trabajadores y, asimismo se aplicó un diagrama de Gantt (Figura 4: Diagrama de Gantt de la implementación 5S) y (Figura 5: Diagrama de Gantt de la implementación 5S) para las actividades de visitas que se dieron a la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L.

Asimismo, para efectuar la aplicación de la metodología 5S, se realizó el ciclo de PHVA con ayuda del administrador encargado del almacén de insumos, teniendo de esta manera lo que se va a realizar. Es por ello, que para aplicar la 1S se necesitó la base de datos de los insumos (Instrumento C2: Requerimiento de insumos) y los productos obsoletos (Instrumento C3: Inventario de herramientas obsoletas), los cuales nos sirven de apoyo para clasificarlos y, así de esta manera poder realizar el inventario ABC, para la 2S se elaboró una distribución de planta (Figura 6: Distribución del área de almacén de insumos) y un Kardex (Tabla 19: KARDEX del área de almacén de insumos), (Tabla A41: Entradas al área de almacén de insumos), (Tabla A42: Salidas al área de almacén de insumos) en el cual se refleje el orden de las entradas y salidas del almacén de insumos, en el caso de 3S se realizó un diagrama de Gantt (Figura 7: Diagrama de Gantt para la Limpieza Semanal) y (Tabla 22: Asignación de responsabilidades de limpieza en el área de almacén de insumos.) que ayuda a la realización de tareas de limpieza establecidas y, asimismo se estableció una (Tabla 21: Lista de Equipos de limpieza) del área. Por consiguiente, la 4S se realizó a través de la medición del tiempo estándar (Tabla 25: Tiempo Estándar) y también se realizó un check List para el cumplimiento de la estandarización (Tabla 24: Lista de actividades de cumplimiento de estandarización en el área de almacén de insumo.) y, finalmente, para la aplicación de la 5S, se capacitó al encargado del área de almacén de insumos y asimismo los trabajadores, prosiguiendo con la elaboración del DOP de la entrega del producto (Figura 8: DOP del área de almacén de insumos) y finalmente se realizó el análisis de la 5S, a través del formato de la evaluación de las 5S (Instrumento C8: Formato de Evaluación 5S) y el gráfico para la evaluación de las 5S (Instrumento C9: Formato de Diagrama de Evaluación 5S).

Finalmente, nuestro último objetivo se llevará a cabo a través de la aplicación de la post-prueba que se da a través de la productividad que lo establecen los indicadores de KPI que se encuentran en la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), asimismo se procedió a analizar la productividad financiera que se elabora mediante el VAN que se encuentra en la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), con la finalidad que de esta manera se logre obtener el costo invertido por la empresa.

3.6. Método de análisis de datos

Análisis descriptivo: los resultados serán representarán mediante cuadros, imágenes, figuras o en forma de barras. Para luego poder analizarlos de acuerdo con los registros que se obtendrán con la información dada.

Análisis inferencial: Es por ello que, para poder constatar la hipótesis formulada de la medición de la productividad de un almacén, relacionado a la metodología de las 5S se utilizó el programa SPSS v20, la cual nos permitió realizar la prueba con T-Student y el análisis de Shapiro-Wilk, con propósito de tener resultados favorables.

3.7. Aspectos éticos

De acuerdo a lo a los instrumentos aplicados en esta investigación, los cuales se harán respetando las normas y principios de originalidad, así mismo a la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L. porque a pesar de las circunstancias dadas por la coyuntura nacional por la cual se está pasando, se tomará las medidas necesarias para poder brindarnos la información de datos adecuada, del mismo modo a la veracidad de los trabajadores por sus respuestas respectivas que se obtendrán.

IV. RESULTADOS

4.1. Diagnosticar las condiciones actuales del área de almacén de insumos de la empresa AGROINVERSIONES DEZA E.I.R.L, 2020

4.1.1. Plano de condiciones actuales de la empresa.

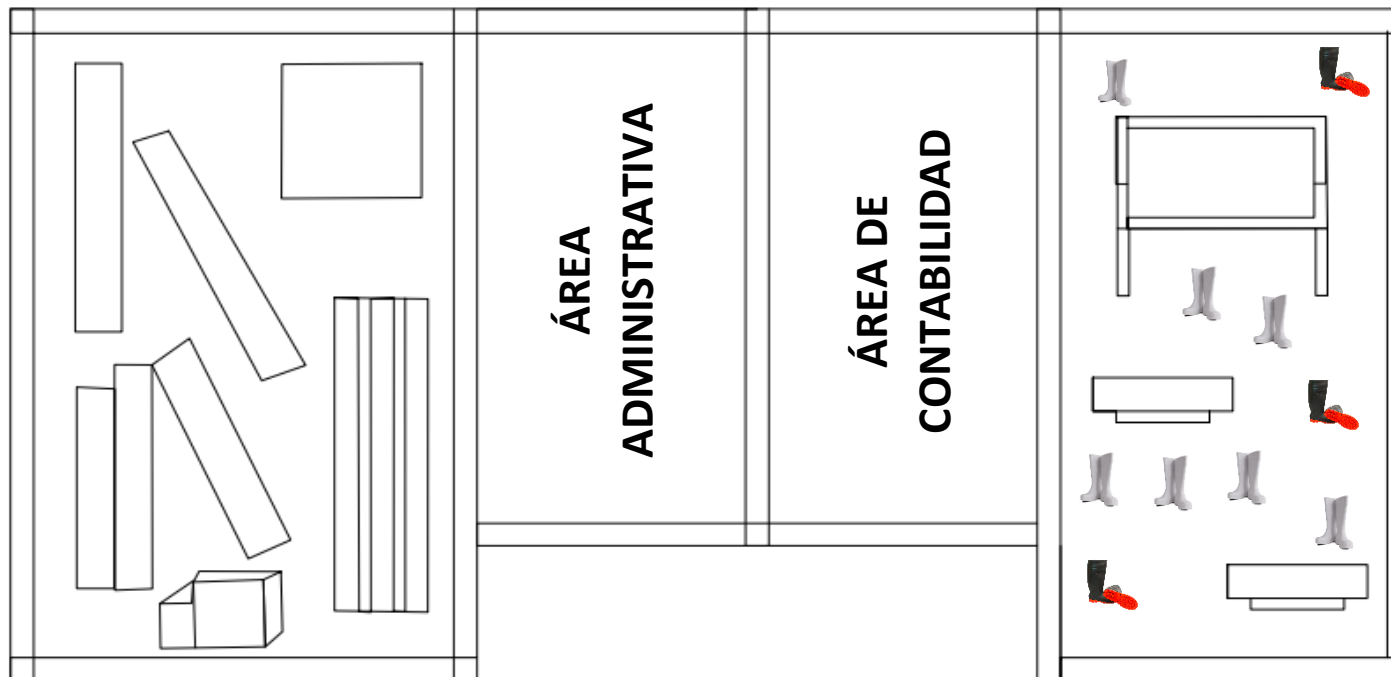


Figura 1: Plano actual del área de almacén de insumos de la empresa

Fuente: Elaboración Propia

4.1.2. Situación Actual de la empresa.

La empresa cuenta con 3 almacenes, en este caso nuestra unidad de análisis está enfocando en el almacén de insumos, debido a ello, se procedió a dar un análisis observacional. Debido a ello, se plasmó los problemas principales en (Figura B10: Ishikawa), y en base a ello, se inicial el desarrollo del primer objetivo.

Tabla 2: Lluvia de ideas de los problemas principales.

Lluvia de Ideas
1. Falta de Organización dentro del área
2. Mala distribución del área
3. Insumos en stock
4. Decadencia de Señalización
5. Falta de codificación de los insumos
6. Gran volumen de productos obsoletos
7. Insumos defectuosos
8. Espacios obstaculizados
9. Demora al buscar los insumos
10. Limpieza desfavorable del área

Fuente: Elaboración Propia

En la (Tabla 2: Lluvia de ideas de los problemas principales.), se observa los 10 problemas principales o causa principales que se están generando en el almacén de insumos, debido a ello, se pudo deducir que estos son las causas que permiten el retraso de tener el insumo requerido. Es por ello, que de esta manera se detectó que la productividad del área de almacén de insumos, se encuentra en un déficit de su rendimiento.

Después de llevar a cabo, el recojo de los principales problemas del almacén de insumos, estos se plasmarán en la estructura de la matriz de priorización que se encuentra en el (Instrumento C5: Formato de Matriz de A priorización).

Tabla 3: Matriz de Priorización

PROBLEMAS	Falta de Organización dentro del área	Mala distribución del área	Insumos en stock	Decadencia de Señalización	Falta de codificación de los insumos	Gran volumen de productos obsoletos	Insumos defectuosos	Espacios obstaculizados	Demora al buscar los insumos	Limpieza desfavorable del área	Conteo (X)	Real (%)	Ponderación
Falta de Organización dentro del área		1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	0.20	20.00%
Mala distribución del área	0		1	1	1	1	1	1	1	0	7	0.16	15.56%
Insumos en stock	0	0		0	1	1	1	0	1	0	4	0.09	8.89%
Decadencia de Señalización	0	0	1		0	0	0	0	0	1	2	0.04	4.44%
Falta de codificación de los insumos	0	0	0	1		1	1	0	1	0	4	0.09	8.89%
Gran volumen de productos obsoletos	0	0	0	1	0		1	1	0	0	3	0.07	6.67%
Insumos defectuosos	0	0	0	1	0	0		0	0	0	1	0.02	2.22%
Espacios obstaculizados	0	0	1	1	1	0	1		1	0	5	0.11	11.11%
Demora al buscar los insumos	0	0	0	1	0	1	1	0		0	3	0.07	6.67%
Limpieza desfavorable del área	0	1	1	0	1	1	1	1	1		7	0.16	15.56%
TOTAL (Y)	0	2	5	7	5	6	8	4	6	2	45	1	100%
											Promedio (X)	0.10	10%

Fuente: Elaboración propia.

En la (Tabla 3: Matriz de Priorización), consistió en colocar las causas del problema que se mencionaron, teniendo como finalidad dar una puntuación adecuada a cada problema hallado o extraído de la lluvia de idea, debido a ello, las causas o problemas mencionados se les dará un valor cuantitativo a través de las siguientes puntuaciones “mayor o igual importancia = 1” y “ menor importancia = 0”, es por ello, que de esta manera se logró obtener las puntuaciones de cada causa generada.

Debido a la puntuación generada, se obtuvo a 3 problemas que tienen una importancia alta, considerando a los que se encuentran en el rango de “7 a 9” y los cuales serán mencionados a continuación: Con una puntuación de 9 tenemos a la Falta de organización dentro del área (20%), en segunda instancia tenemos con 7 puntos a la Mala distribución del área (15.56%) y finalmente, con 7 puntos tenemos a la Limpieza desfavorable del área (15.56). Finalmente se logró deducir los límites tanto superior como inferior, que claramente se aprecian en la tabla propuesta y a su vez elaborada.

Después de haber realizado la matriz, se procedió a pasar a la hoja de cálculo del diagrama de Pareto que se encuentra en el (Instrumento C6: Formato de Hoja de Cálculo Pareto).

Tabla 4: Hoja de Cálculo Pareto

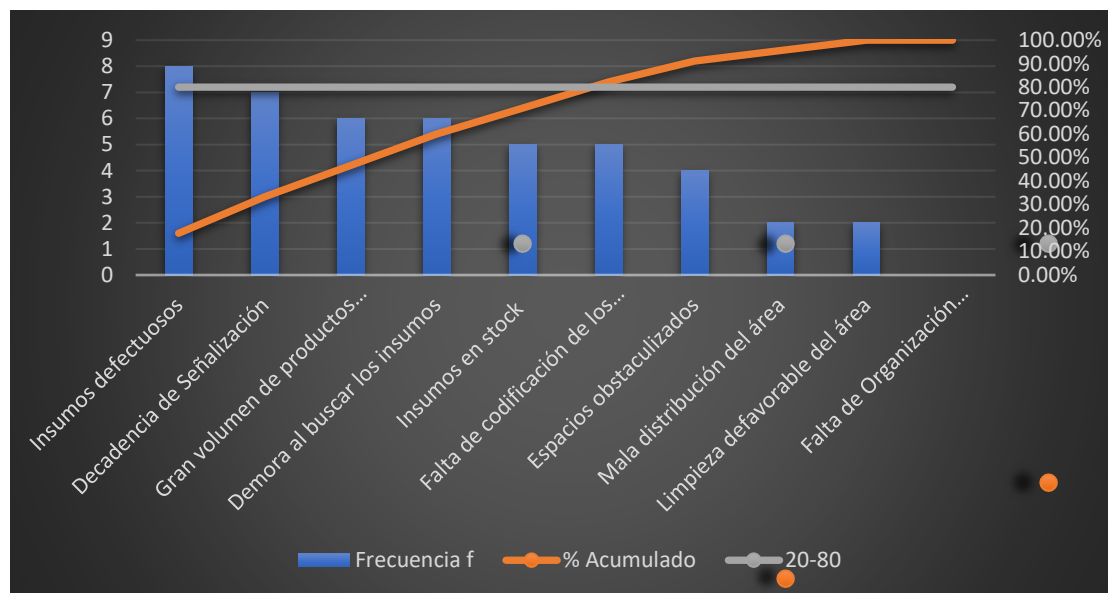
Problemas (Y)	Frecuencia f	Porcentaje (%)	Acumulado	% Acumulado	20-80
Insumos defectuosos	8	17.78%	8	17.78%	80%
Decadencia de Señalización	7	15.56%	15	33.33%	80%
Gran volumen de productos obsoletos	6	13.33%	21	46.67%	80%
Demora al buscar los insumos	6	13.33%	27	60.00%	80%
Insumos en stock	5	11.11%	32	71.11%	80%
Falta de codificación de los insumos	5	11.11%	37	82.22%	80%
Espacios obstaculizados	4	8.89%	41	91.11%	80%
Mala distribución del área	2	4.44%	43	95.56%	80%
Limpieza desfavorable del área	2	4.44%	45	100.00%	80%
Falta de Organización dentro del área	0	0.00%	45	100.00%	80%
TOTAL	45	100%			
Promedio de Y	5				

Fuente: Matriz de Priorización, 2020

Por consiguiente, en la (Tabla 4: Hoja de Cálculo Pareto), se puede observar con mayor precisión a las 3 causas principales que afectan a el área de almacén de insumo. Asimismo, esta hoja de cálculo nos sirvió para poder ver la carencia de la demora de búsqueda de los insumos, debido a ello, los 3 primeras causas mencionada son las que deben ser corregidas.

Debido a ello, la (Tabla 4: Hoja de Cálculo Pareto) nos sirve para elaborar el diagrama de Pareto que se encuentra en el (Instrumento C7: Formato Diagrama de Pareto), el cual se representará a través de una gráfica con el objetivo de solucionar las causas que generan demoras al momento de la búsqueda de los insumos.

Gráfico 1: Diagrama de Pareto



Fuente: Hoja de cálculo Pareto, 2020

En la (Gráfico 1: Diagrama de Pareto), se puede observar claramente a las 3 causas con mayor prioridad de sanación dentro de la empresa, es por ello, que de esta manera logramos establecer prioridades con respecto a esas causas visualizadas.

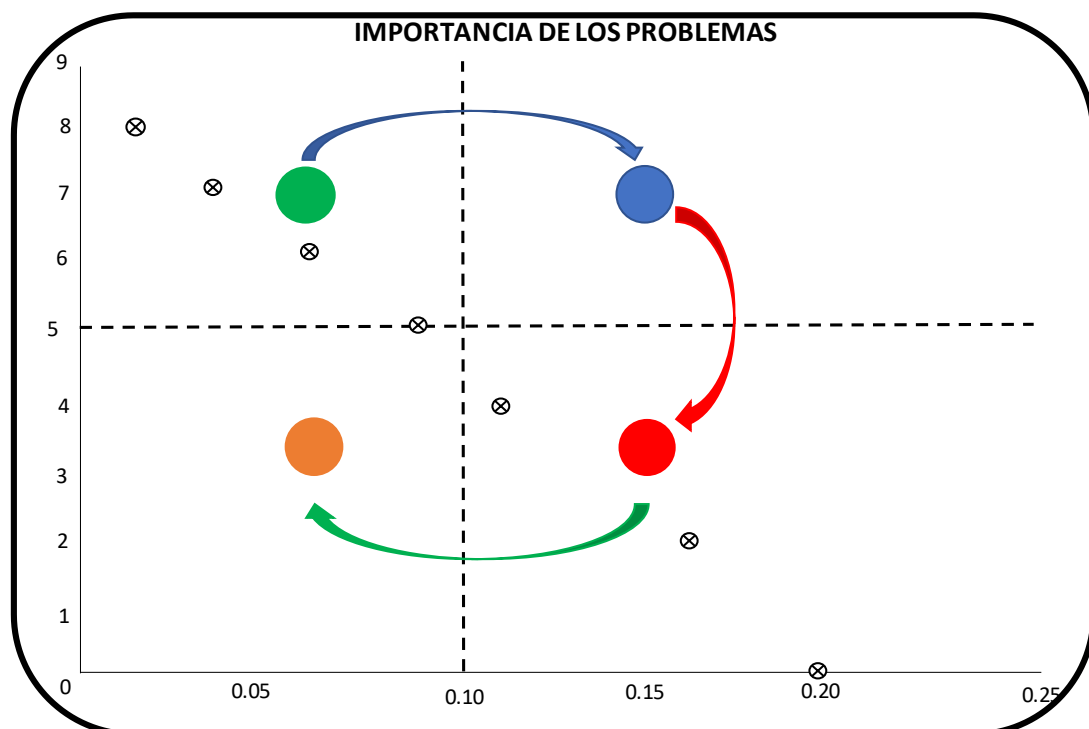
Debido a lo establecido anteriormente se procedió a tabular los problemas ocasionados dentro de área de almacén de insumos, debido a ello, se procederá a utilizar los datos de X y Y.

Tabla 5: Base de datos para X y Y

PROBLEMAS	VARIABLE		PROMEDIO	
	X	Y	X	Y
Falta de Organización dentro del área	0.20	0	0.10	5
Mala distribución del área	0.16	2	0.10	5
Insumos en stock	0.09	5	0.10	5
Decadencia de Señalización	0.04	7	0.10	5
Falta de codificación de los insumos	0.09	5	0.10	5
Gran volumen de productos obsoletos	0.07	6	0.10	5
Insumos defectuosos	0.02	8	0.10	5
Espacios obstaculizados	0.11	4	0.10	5
Demora al buscar los insumos	0.07	6	0.10	5
Limpieza desfavorable del área	0.16	2	0.10	5

Fuente: Matriz de priorización y Hoja de Pareto, 2020.

Figura 2: Tabulación de problemas X y Y



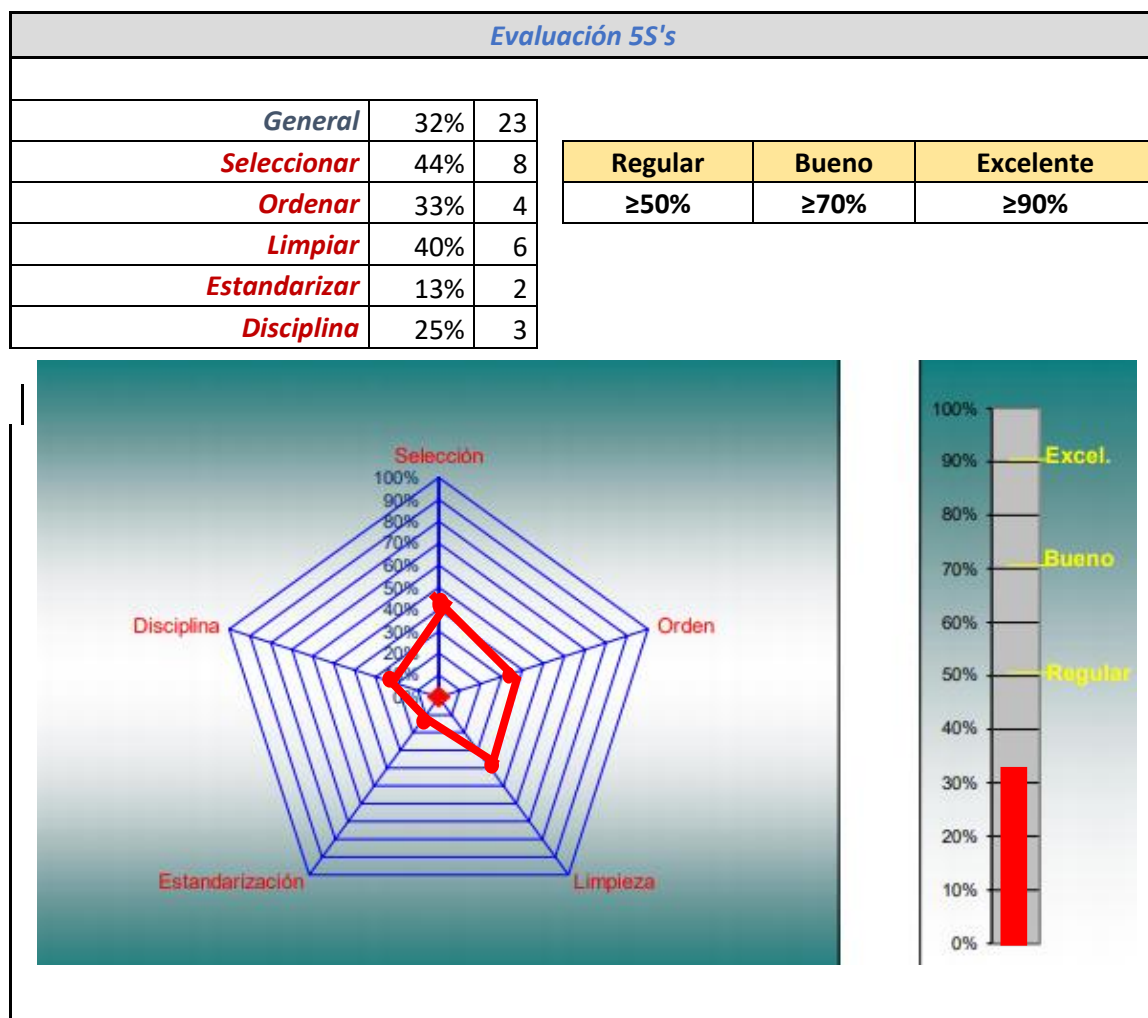
Fuente: Elaboración Propia.

Para determinar la importancia se consideró a los valores que se encuentran en la (Figura 11: Niveles de importancia de los problemas).

Por consiguiente, se procedió a dar una evaluación de la metodología de la 5S dentro del almacén de insumos, con la finalidad de observar en qué condiciones se encuentra está. Después de encontrar el problema, con la (Tabla 4: Hoja de Cálculo Pareto) se procedió a dar la evaluación basado en la metodología de las 5S dentro del almacén de insumos, con la finalidad de obtener el nivel en que se encuentra está dentro de dicha área.

Luego de haber realizado la evaluación, se plasmaron los resultados obtenido en el diagrama de la evaluación de las 5S. Es por ello, que fue necesaria graficar el formato de la evaluación obtenida, debido a que de esta manera se lograra obtener el nivel en que se encuentra esta.

Figura 3: Diagrama de Evaluación 5S



Fuente: Evaluación 5S, 2020

En la (Figura 3: Diagrama de Evaluación 5S), nos permitió analizar los resultados obtenidos de la (Tabla A38:Evaluación 5S), la cual fue evaluada por el gerente

de la empresa. Y debido a ello, se obtuvo que el nivel de implementación de la 5S's es de 44% en selección, 33% en Orden, 40% en limpieza, 13% en estandarización, 25% en disciplina, y, asimismo, se obtuvo el nivel de implementación a nivel general que índice que se está desarrollando esta metodología en un 32%.

Es por ello, que debido a tales resultados obtenidos del almacén de insumos se determinó que la empresa requiere de la implementación de la metodología de las 5S con el objetivo de generar un mayor nivel dentro de esta área y así poder mejorar la productividad del almacén.

4.1.3. Desarrollar los índices de productividad del almacén de insumos, a través de los KPI.

KPI de Abastecimiento

Costo promedio por unidad (CPPU)

En el resultado del costo promedio por unidad se utilizó la formula establecida en (Tabla A37: Tabla de Operacionalización) que corresponde a este indicador KPI, sacando también los datos de inventario de (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), aplicándolos así en la siguiente formula:

$$\text{Costo Promedio ponderado por unidad} = \frac{\text{costo total}}{\text{cantidad de insumos}}$$

Tabla 6: Datos obtenidos para CPPU

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
<i>Costo total de entradas</i>	S/ 107.002,79	
<i>Cantidad total de entradas</i>	4203	unidades
<i>Cantidad total de salidas</i>	3040	unidades
CPPU	S/ 25,46	

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Costo Promedio ponderado por unidad} = \frac{\text{S/ 107.002,79}}{4203 \text{ unidades}}$$

$$\text{Costo Promedio ponderado por unidad} = \text{S/ 25,46 por unidad}$$

Es así que el costo promedio de entrada al almacén de insumos es de S/. 25.46 por unidad total, aproximándose en si a S/. 25.50.

Costo de Inventario

Prosiguiendo con el resultado de costo de inventario, utilizando la formula establecida en la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), con ayuda del (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), en donde se obtuvo lo siguiente:

$$\text{Costo de Inventario} = \text{CPPU} \times \text{unidades restantes}$$

Tabla 7: Datos obtenidos sobre el costo de inventario

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
Costo total de entradas	S/ 107.002,79	
Cantidad total de entradas	4203	unidades
Cantidad total de salidas	3040	unidades
CPPU	S/ 25,46	
COSTO DE SALIDAS	S/ 77.394,36	
COSTO DE INVENTARIO	S/ 29.608,433	

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Costo de Inventario} = \text{S/ 25,46} \times (4203 - 3040)$$

$$\text{Costo de Inventario} = \text{S/ 29608.433}$$

Por lo tanto, el costo por mantener el inventario activo es de S/. 29608.433, equivalente a las temporadas de producción de esparrago.

Costo de bienes vendidos (salidas)

Para hallar el costo de bienes vendidos, en este caso el costo de los insumos que fueron utilizados, se usó la formula representada en (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), en conjunto con el (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), para obtener lo siguiente:

$$\text{Costo de Bienes vendidos} = \text{CPPU} \times \text{unidades salidas}$$

Tabla 8: Datos para la obtención de costo de salidas

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
CPPU	S/ 25,46	
Cantidad total de salidas	3040	Unidades
COSTO DE SALIDAS	S/ 77.394,36	

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Costo de Bienes vendidos} = \text{S/ 25,46} \times 3040 \text{ unidades salidas}$$

$$\text{Costo de Bienes vendidos} = \text{S/ 77.394,36}$$

En consecuencia, al costo de bienes o unidades utilizadas es de S/. 77394,36 por temporada de producción de espárrago fresco.

Rotación de Inventarios

Para el resultado de rotación de inventarios se usó la fórmula que está en la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), en conjunto con el (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), para hallar lo siguiente:

Rotación de inventarios

$$= \frac{\text{Coste de los bienes vendidos en un periodo de tiempo}}{\text{Valor medio del inventario}}$$

Tabla 9: Datos sobre rotación de inventarios

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
<i>CPPU</i>	S/ 25,46	
<i>Cantidad total de salidas</i>	3040,00	
<i>Cantidad de Stock</i>	1162,00	
ROTACION DE INVENTARIO	3	Veces

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{S/. 25,46 \times 3040}{S/. 25,46 \times 1162}$$

$$\text{Rotación de inventarios} = 3$$

Por consiguiente, con la obtención de este resultado podemos observar que la rotación fue de 3 veces, es decir, que estos rotan cada 2 meses durante el año. Mientras mayor sea el número de rotación es mejor para la empresa ya que no se tiene gran cantidad de insumos en stock en el almacén.

Tasa de Redimiendo

Prosiguiendo con el cálculo de la tasa de rendimiento de inventario, se utilizó la formula establecida en (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), con ayuda del (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), especificando que el número de unidades devueltas conlleva a las unidades en stock y el número de unidades vendidas a los insumos que estuvieron en uso, para obtener así el siguiente resultado:

$$\text{Tasa de rendimiento} = \frac{\text{Número de unidades devueltas}}{\text{Número de unidades vendidas}}$$

Tabla 10: Datos sobre la tasa de rendimiento

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
<i>Cantidad total de salidas</i>	3040	Unidades
<i>Cantidad total de Stock</i>	1162	Unidades

	0,382	
TASA DE RENDIMIENTO	38%	

Fuente: Elaboración propia.

$$Tasa\ de\ rendimiento = \frac{1162}{3040}$$

$$Tasa\ de\ rendimiento = 0.382236842 \times 100$$

$$Tasa\ de\ rendimiento = 38\%$$

Tener en cuenta:

k = 7% coste de oportunidad de la inversión por parte de la empresa.

TIR > k, se acepta el proyecto de inversión.

TIR = k, se presentaría una situación similar.

TIR < k, se debe rechazar el proyecto.

Es así que se obtuvo como resultado que la tasa de rendimiento es de 0.382236842 que es equivalente al 38% de rendimiento en el uso de ella, lo cual es un resultado aceptable para la implementación de las 5s en el área de almacén de insumos.

KPI de Distribución

Productividad en Volumen Movido

Con respecto al resultado de productividad en volumen movido se llevó a cabo la formula establecida en (Tabla A37: Tabla de Operacionalización) en unión con, (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), lo cual se obtuvo lo siguiente:

$$Productividad\ en\ volumen\ movido = \frac{Volumen\ movido}{Número\ de\ horas\ trabajadas}$$

Tabla 11: Datos de Productividad en volumen movido

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
<i>Cantidad total de salidas</i>	3040	Unidades
<i>Hh de trabajo</i>	8	Horas
<i>Turnos de trabajo</i>	2	
P. EN VOLUMEN MOVIDO	190	Insumos

Fuente: Elaboración propia.

$$Productividad\ en\ volumen\ movido = \frac{3040\ insumos}{8\ horas \times 2\ turnos}$$

$$Productividad\ en\ volumen\ movido = 190\ insumos / h. turno$$

Por lo tanto, se halla lo siguiente que, del total de 3040 insumos de salidas del almacén entre las 16 horas de producción, la productividad de insumos en volumen movido dentro del almacén es de 190 insumos.

Productividad de entradas al almacén sobre el costo de M.O.

El resultado de la productividad de entradas sobre el costo de mano de obra se utilizó la fórmula de la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización) y el (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), y los costos de mano de obra por hora que es de S/4.50, al igual que cuando las horas de trabajo exceden de lo normal se le aumenta el 30% del sueldo, lo cual también se obtuvo lo siguiente:

P. de entradas al almacén sobre el costo de la M. O.

$$= \frac{\text{Número de unidades recibidas en el almacén}}{\text{Costo de M. O. del almacén}}$$

Tabla 12: Datos obtenidos de entradas sobre M.O.

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
<i>Cantidad total de entradas</i>	4203	unidades
<i>Hh de trabajo</i>	8	horas
<i>Turnos de trabajo</i>	2	
<i>Costo de m.o. en el almacén</i>	S/ 4,50	la hora
SALARIO NORMAL	S/ 2.160,00	
<i>30% de horas extras</i>	S/ 648,00	
SALARIO CON EL 30%	S/ 2.808,00	
PRODUCTIVIDAD NORMAL	S/ 1,95	
PRODUCTIVIDAD CON EL 30%	S/ 1,50	

Fuente: Elaboración propia.

P. de entradas al almacén sobre el costo de la M. O.

$$= \frac{4203 \text{ unidades de entrada}}{S/ 2.160,00}$$

$$P. de entradas al almacén sobre el costo de la M. O. = 1.95 \frac{und}{s/}.$$

Con el 30%

P. de entradas al almacén sobre el costo de la M. O.

$$= \frac{4203 \text{ unidades de entrada}}{S/ 2.808,00}$$

$$P. de entradas al almacén sobre el costo de la M. O. = 1.50 \frac{\text{und}}{S/}$$

Entonces se dice que la productividad normal de las entradas de insumos al almacén es de S/.1.95 por unidad, y con el 30% más de pago por exceder las horas de trabajo, su productividad es de S/1.50 por unidad.

Lo cual se concluye que la productividad con el 30% el cual corresponde a horas extras de trabajo, vale mucho menos que la labor normal.

Productividad de salidas al almacén sobre el costo de M.O.

Para obtener la productividad de salidas sobre el costo de la mano de obra, se desarrolló de acuerdo a la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización) e (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), en conjunto con los costos de mano de obra por hora que se trata de S/4.50, al igual que cuando las horas de trabajo exceden de lo normal se le aumenta el 30% del sueldo, lo cual también se obtuvo lo siguiente:

P. de salidas al almacén sobre el costo de la M. O.

$$= \frac{\text{Número de unidades salidas en el almacén}}{\text{Costo de M. O. del almacén}}$$

Tabla 13: Datos obtenidos de salidas sobre M.O.

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
Cantidad total de salidas	3040	Unidades
Hh de trabajo	8	Horas
Turnos de trabajo	2	
Costo de m.o. en el almacén	S/ 4,50	la hora
SALARIO NORMAL	S/ 2.160,00	
30% de horas extras	S/ 648,00	
SALARIO CON EL 30%	S/ 2.808,00	
PRODUCTIVIDAD NORMAL	S/ 1,41	
PRODUCTIVIDAD CON EL 30%	S/ 1,08	

Fuente: Elaboración propia.

P. de salidas al almacén sobre el costo de la M. O.

$$= \frac{3040 \text{ unidades de salidas}}{S/2.160,00}$$

$$P. \text{ de salidas al almacén sobre el costo de la M.O.} = 1,41 \frac{\text{und}}{\text{S/}}$$

Con el 30%

P. de salidas al almacén sobre el costo de la M.O.

$$= \frac{3040 \text{ unidades de salidas}}{\text{S/. 2.808,00}}$$

$$P. \text{ de salidas al almacén sobre el costo de la M.O.} = 1,08 \frac{\text{und}}{\text{S/}}$$

Una vez obtenido estos resultados se puede decir que la productividad normal de las salidas de insumos es de S/. 1.41 por unidad, y con el 30% más de pago por exceder las horas de trabajo, la productividad es de S/. 1.08 por unidad. La salida de insumos de trabajo extra está por debajo del costo de productividad normal.

KPI de productividad de Mano de Obra

Consumo de Mano de Obra

Para hallar el consumo de mano de Obra se utilizó la fórmula de la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización) en unión con el (Instrumento C2: Requerimiento de insumos), para obtener el resultado siguiente:

$$\text{Consumo mano de obra} = \frac{\text{Hh utilizadas} \times \text{costo m.o.}}{\text{Cantidad de insumos ejecutado}} \times 100$$

Tabla 14: Datos para la obtención de consumo de M.O.

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
<i>Cantidad total de salidas</i>	3040	unidades
<i>Hh de trabajo</i>	8	horas
<i>Turnos de trabajo</i>	2	
<i>Costo de m.o. en el almacén</i>	S/ 4,50	la hora
<i>30% de horas extras</i>	S/ 1,35	
<i>Costo de m.o. con el 30%</i>	S/ 5,85	la hora
	0,710526316	
CONSUMO DE M.O.	71%	
	0,923684211	
CONSUMO CON EL 30%	92%	

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Consumo mano de obra} = \frac{\frac{8h}{\text{turno}} \times \frac{2\text{turno}}{\text{días}} \times 30\text{días} \times S/. 4,50 h}{3040 \text{ unidades}} \times 100$$

$$\text{Consumo mano de obra} = 0.71 \times 100$$

$$\text{Consumo mano de obra} = 71.05\%$$

Con el 30%

$$\text{Consumo mano de obra} = \frac{\frac{8h}{\text{turno}} \times \frac{2\text{turno}}{\text{días}} \times 30\text{días} \times S/. 1,35 h}{3040 \text{ unidades}} \times 100$$

$$\text{Consumo mano de obra} = 0.92 \times 100$$

$$\text{Consumo mano de obra} = 92.37\%$$

Por lo tanto, se observa que la productividad más eficiente es la de las horas extras ya que tiene mayor porcentaje que equivale al 92.37% para lo que corresponde a la productividad normal que es 71.05%.

KPI de Distribución

% de utilización del espacio en el centro de distribución

Para hallar el porcentaje de utilización del espacio en el centro de distribución, se obtuvo de la fórmula de la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), con ayuda del plano de la empresa (Figura B28:Plano de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L.) para hallar lo siguiente:

% de utilización del espacio en el centro de distribución

$$= \frac{\text{Espacio utilizado}}{\text{Espacio disponible en el CEDI}}$$

Tabla 15: Datos para el % de utilización del espacio en el centro de distribución

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
<i>Espacio utilizado</i>	36,54	metros
<i>Espacio CEDI</i>	56,35	metros
	0,648447205	
DISTRIBUCION CEDI	65%	

Fuente: Elaboración propia.

$$\% \text{ de utilización del espacio en el centro de distribución} = \frac{36.64 \text{ m}}{56.36 \text{ m}}$$

$$\% \text{ de utilización del espacio en el centro de distribución} = 0.6488$$

$$\% \text{ de utilización del espacio en el centro de distribución} = 64\%$$

Por lo tanto, el porcentaje de utilización como resultado equivale a más del 50% del centro de distribución que es 64% lo que quiere decir que en ello se está haciendo un de acuerdo uso.

Unidades salidas por metro cuadrado

Para hallar las unidades salidas por m² se utilizó la fórmula propuesta en la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización) con las medidas del almacén de insumos (Figura B28:Plano de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L.), con la ayuda de (Instrumento C2: Requerimiento de insumos).

Unidades salidas por metro cuadrado

$$= \frac{\text{Unidades salidas}}{\text{Espacio disponible en metro cuadrado}}$$

Tabla 16: Datos para obtener las unidades por m2

CONCEPTO	MONTO	MEDIDA
Cantidad total de salidas	3040	Unidades
Espacio utilizado	36,54	M
Altura	40,90	M
Metro cuadrado	1494,486	m2
UNIDADES SALIDAS	2,03	und x m2

Fuente: Elaboración propia.

$$\text{Unidades salidas por metro cuadrado} = \frac{3040 \text{ unidades}}{36.54m \times 40.90m}$$

$$\text{Unidades salidas por metro cuadrado} = \frac{3040 \text{ unidades}}{1494,486 \text{ m}^2}$$

$$\text{Unidades salidas por metro cuadrado} = 2.03 \text{ und/m}^2$$

Como resultado se obtiene que, por cada metro cuadrado, existe 2.03 unidades en el almacén, en referencia se podría decir que la distribución esta de manera aceptable.

4.2. Diseñar la metodología de las 5S en el área de almacén de insumos

4.2.1. Planificar la elaboración de las 5S en el almacén de insumos

La planificación para de la elaboración de las 5S, se dará a través de un diagrama de GANTT, la cual nos permitió detallar las actividades para llevar a cabo nuestra investigación dentro de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., por lo que se decidió diseñar el presente cronograma.

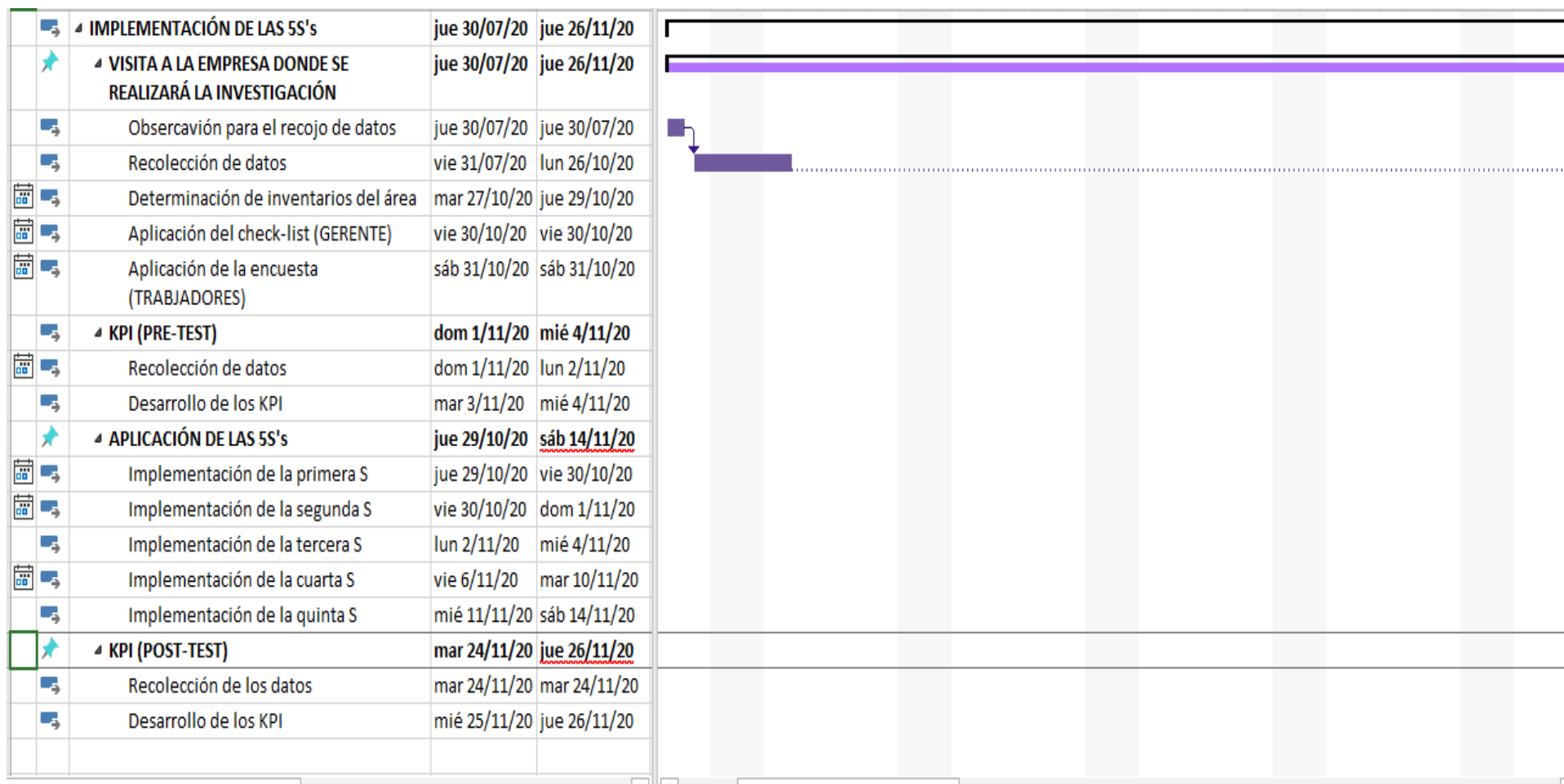


Figura 4: Diagrama de Gantt de la implementación 5S

Fuente: Microsoft Project, 2020

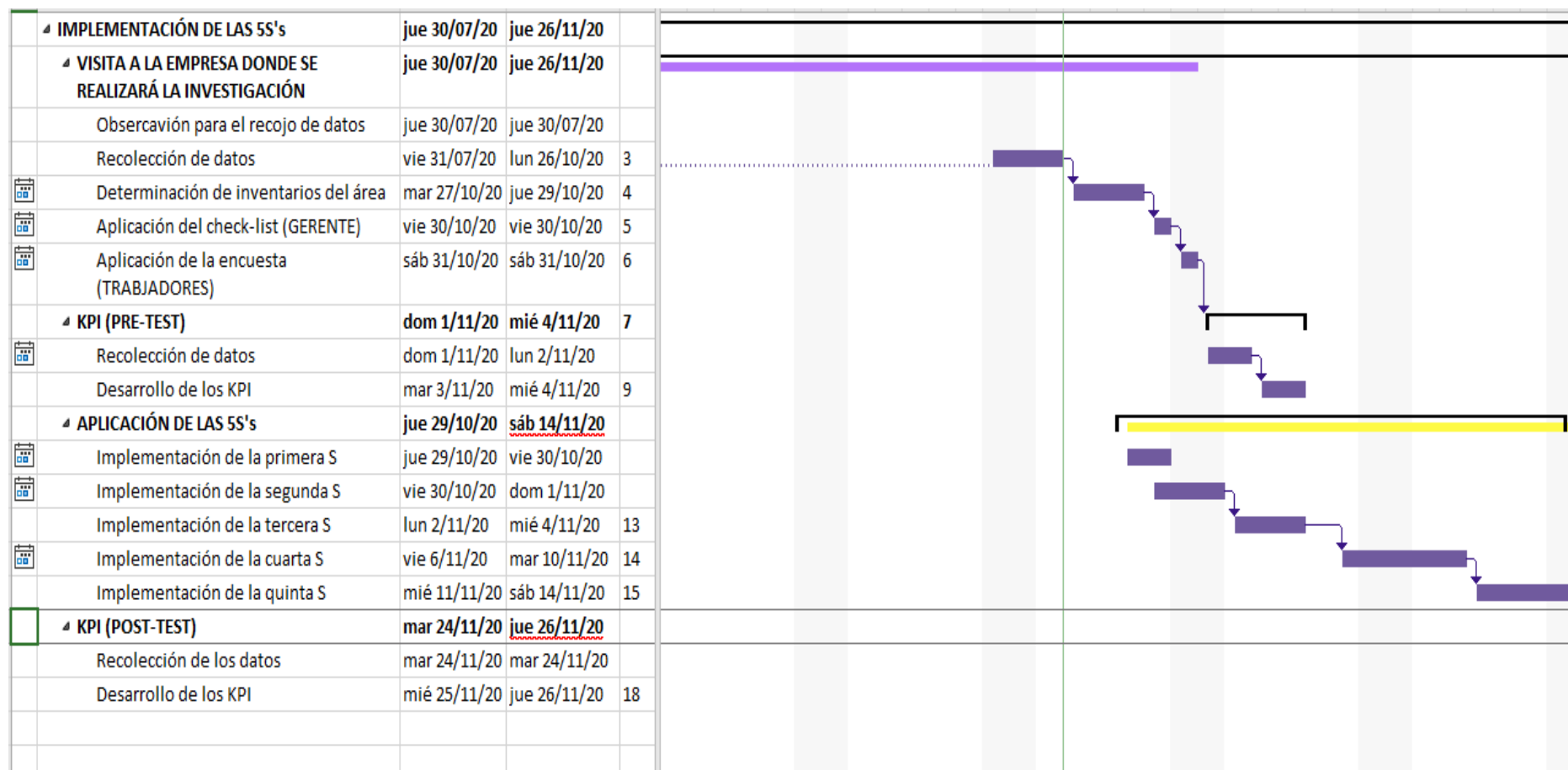


Figura 5: Diagrama de Gantt de la implementación 5S

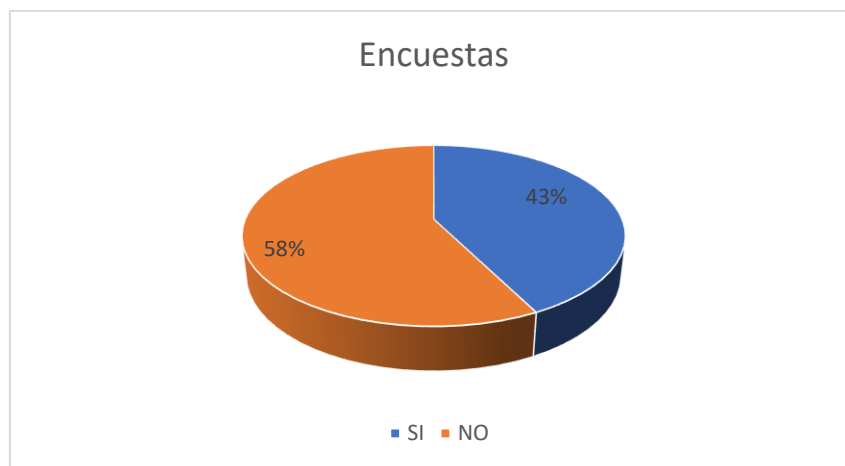
Fuente: Microsoft Project, 2020

Como se puede apreciar en (Figura 4: Diagrama de Gantt de la implementación 5S) y (Figura 5: Diagrama de Gantt de la implementación 5S), se aprecia el cronograma la cual se divide en 4 fases con el objetivo de tener los metas claras y precisas que se debe llegar a realizar, asimismo, el poder aplicar un orden adecuado de las visitas.

4.2.2. Identificar el desarrollo de las 5S a través de los trabajadores

Con respecto a la evaluación de las encuestas se obtuvo resultados desfavorables, que repercutan en el área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones DEZA E.I.R.L.

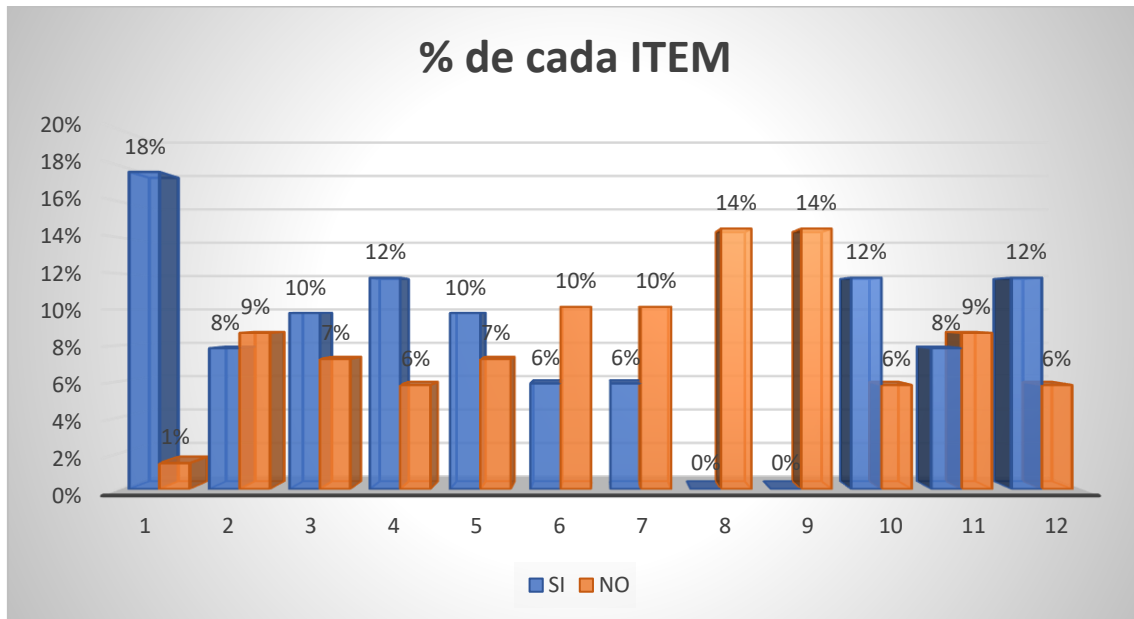
Gráfico 2: Encuestas



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Según el gráfico elaborado, se puede apreciar que un porcentaje del 43% de las respuestas de los trabajadores de dicha área son positivas, mientras que un 58% de estas vienen a ser negativas indicando de esta manera, que el área de esta empresa se encuentra en un déficit con respecto a las 5S's, lo que a su vez hace referente que esta necesita de cada una de estas para mantener el orden y la limpieza dentro del área de almacén de insumos, para asimismo, generar el aumento de la productividad y la competitividad de la empresa.

Gráfico 3: Respuestas de cada pregunta de las 5S



Fuente: Elaboración Propia

Interpretación: Las respuestas dadas por los trabajadores se ven plasmadas en el gráfico elaborado, en el cual podemos percibir de manera notoria que los ITEMS 8 y 9, no se desarrollan dentro del área y por lo tanto estas ocasionan diversos problemas dentro de estas, por otro lado, diversos ITEMS planteados con respecto a las 5S se desarrollan, pero teniendo porcentajes deficientes dentro de esta.

4.3. Aplicar la metodología 5S para mejorar la productividad del área de almacén de insumos.

Para llevar a cabo el inicio de la implementación de las 5S, se realizó una serie de actividad o tareas de las cuales se deben hacer responsables de su realización.

Tabla 17: Responsabilidades y tareas a desarrollar en el almacén de insumos

Responsabilidades	Tareas
Planificar	Establecer planes necesarios para el desarrollo de las actividades.
	Gestionar los utensilios necesarios para la implementación.
	Establecer los controles de las 5S's.
Hacer	Establecer capacitaciones sobre implementación de las 5S's.
	Realizar los procesos adecuados para la implementación de las 5S's.
Verificar	Inspeccionar que se cumplan las actividades para mantener el orden y la limpieza.
	Orientar a los trabajadores sobre la importancia de la implementación de las 5S's.
	Elaborar controles diarios.
Actuar	Generar el orden y compromiso con la implementación dada
	Fomentar e inculcar el valor de la implementación de las 5S's dentro del área.

Fuente: Elaboración Propia.

En la (Tabla 17: Responsabilidades y tareas a desarrollar en el almacén de insumos), se plantearon las siguientes actividades a través del ciclo de Deming o más conocido como el ciclo PHVA, la cual nos ayuda a organizar las tareas que se debe desarrollar dentro del almacén de insumos. Por consiguiente, la planificación se llevó a cabo de las investigadoras y, asimismo se dio la participación del gerente de la empresa.

4.3.1. 1S – CLASIFICACIÓN

Seiri o clasificar es la primera S de esta metodología la cual se está encargando de separar los productos obsoletos de los insumos de dicha área, es por ello, que esta se precisa más con la ayuda de las tarjetas roja que se encuentran en el (Instrumento C9: Formato de Diagrama de Evaluación 5S) y las cuales nos van a permitir generar la obtención de productos necesarios que se encuentran en la base de productos obsoletos.

Por consiguiente, para llevar a cabo la clasificación de los insumos que deben encontrarse dentro de esta área, se estableció separar a (Instrumento C2: Requerimiento de insumos) e (Instrumento C3: Inventario de herramientas obsoletas) estos fueron recolectados inicialmente en el mes de enero del año

2020, con la finalidad de tener un almacén de insumos específicamente para los insumos necesarios dentro de esta.

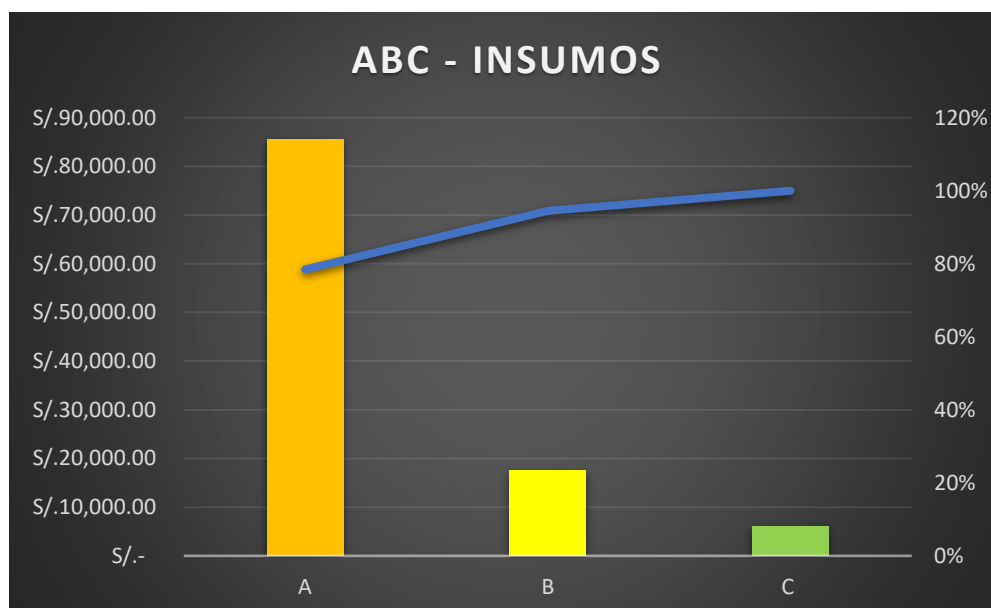
Por consiguiente, para el reforzamiento se clasifico a los insumos que se encuentren de su área de almacén, debido a ello, se aplicó el inventario ABC para ver la importancia o utilidad de cada insumo.

Tabla 18: Resumen de ABC

Participación Estimada	Clasificación	N° de Productos	% por categoría	Costos	% total de costos	% Acumulado
0% - 80%	A	9	20%	S/. 85,556.60	78%	78%
81% - 95%	B	10	22%	S/. 17,473.85	16%	94%
96% - 100%	C	26	58%	S/. 6,041.38	6%	100%
		45	100%	S/. 109,071.83		

Fuente: Técnica ABC.

Gráfico 4: ABC de los insumos



Fuente: Elaboración propia.

Interpretación: Como podemos ver el grafico presentado fue extraído, mediante la data que se encuentra en ABC, debido a ello, ordenamos los insumos dependiendo su nivel de importancia como se muestra en la gráfica. Por consiguiente, se elaboró un cuadro resumen de las clasificaciones A, B y C, los cuales se ven reflejados en la (Tabla 18: Resumen de ABC) en donde tenemos

09 insumos que se encuentran entre 0% - 80%, tenemos a 10 insumos en los rangos de 81% - 95%, y finalmente tenemos 26 insumos que se encuentran en el rango de 96% - 100%, asimismo, se generó una gráfica donde se encuentran los insumos según su clasificación dada.

4.3.1.1. 2S – ORDEN

Seiton u Orden es la segunda S que establece esta metodología para ser implementada, es por ello, que para dar el desarrollo de esta se resolvió a través de la distribución del área de almacén de insumos, para cual se le añade la ubicación de señalética que correspondan y, asimismo, la colocación de los insumos según su clase.



Figura 6: Distribución del área de almacén de insumos

Fuente: Elaboración Propia

En la (Figura 6: Distribución del área de almacén de insumos), Esta distribución del área nos ayudó a realizar una mejor organización de los insumos del almacén de insumos. Debido a ello, el almacén de insumos se encuentra dividido según la (Gráfico 4: ABC de los insumos), es decir en las clases A, B y C.

Por consiguiente, también se le aplicó las señalizaciones según los insumos que se encuentren en cada clase de insumos, con la finalidad de evitar accidentes.

Asimismo, también se procedió a dar la rotulación a los insumos en general del área de almacén de insumos.

Finalmente, para tener un orden adecuado dentro del área de almacén de insumos, se realizó un KARDEX teniendo como un aumento de insumos, debido a que se añadieron los de escritorio siendo estos recolectados en el octubre del

2020; debido a ello, estos se recolectaron con el propósito de generar un registro adecuado de las entradas y salidas que ocurren en el almacén de insumos.

Tabla 19: KARDEX del área de almacén de insumos

KARDEX										
PRODUCTOS		ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
REFERENCIA	NOMBRE	CANTIDAD	COSTO	TOTAL	CANTIDAD	COSTO2	TOTAL2	CANTIDAD2	COSTO	TOTAL5
IQ-01	ACIDO PERACETICO 15%	50	15.68	784	34	15.68	533.12	16	15.68	250.88
IQ-02	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5%	24	2.12	50.88	18	2.12	38.16	6	2.12	12.72
IQ-03	HIPOCLARITO DE SODIO 5%	24	1.44	34.56	18	1.44	25.92	6	1.44	8.64
IQ-04	HIPOCLORITO DE CALCIO	24	10.8	259.2	15	10.8	162	9	10.8	97.2
IP-01	BALANZAS	15	830.51	12457.65	10	830.51	8305.1	5	830.51	4152.55
IP-02	CUCHILLO TRAMONTINA	60	52.54	3152.4	42	52.54	2206.68	18	52.54	945.72
IP-03	PAÑOS KIMBERLY	24	21.2	508.8	13	21.2	275.6	11	21.2	233.2
IP-04	LIGAS N°62 CAJAS DE 255	1020	72	73440	843	72	60696	177	72	12744
IP-05	TEST PARA ACIDO PARACETICO	30	63.56	1906.8	17	63.56	1080.52	13	63.56	826.28
IP-06	TEST PARA CLORO	60	81.36	4881.6	44	81.36	3579.84	16	81.36	1301.76
IP-07	STOKCA VERDE	50	910	45500	29	910	26390	21	910	19110
IP-08	ENSUNCHADORA MANUAL	45	308.47	13881.15	23	308.47	7094.81	22	308.47	6786.34
IP-09	GRAPADORA MANUAL	12	37	444	7	37	259	5	37	185
IIND-01	BOTAS BLANCAS	240	20.25	4860	114	20.25	2308.5	126	20.25	2551.5
IIND-02	GUANTES TREBOLITO AMARILLO	950	4.62	4389	764	4.62	3529.68	186	4.62	859.32
IIND-03	GUANTES TREBOLITO AZUL	560	4.62	2587.2	395	4.62	1824.9	165	4.62	762.3

IIND-04	GUANTES DE LAVADO	60	8.64	518.4	45	8.64	388.8	15	8.64	129.6
IIND-05	GUANTES DE CAMARA	50	9.35	467.5	27	9.35	252.45	23	9.35	215.05
IIND-06	MARROQUINES ANARANJADOS	200	13.56	2712	134	13.56	1817.04	66	13.56	894.96
IIND-07	MARROQUINES BLANCOS	250	13.56	3390	175	13.56	2373	75	13.56	1017
IIND-08	MARROQUINES AZULES	190	13.56	2576.4	140	13.56	1898.4	50	13.56	678
IIND-09	MARROQUINES AMARRILLOS	50	13.56	678	36	13.56	488.16	14	13.56	189.84
IIND-10	GUARDAPOLVO BLANCO	240	22.88	5491.2	169	22.88	3866.72	71	22.88	1624.48
IIND-11	GUARDAPOLVO VERDE	125	22.88	2860	95	22.88	2173.6	30	22.88	686.4
IIND-12	GUARDAPOLVO CELESTE	25	27.12	678	14	27.12	379.68	11	27.12	298.32
IIND-13	GORRO VERDE	150	10.97	1645.5	87	10.97	954.39	63	10.97	691.11
IIND-14	GORRO BLANCO	180	10.97	1974.6	164	10.97	1799.08	16	10.97	175.52
IICAM-01	CHOMPAS JORGE CHAVEZ	42	40.25	1690.5	28	40.25	1127	14	40.25	563.5
IICAM-02	CHALECOS TÉRMICOS	12	63.56	762.72	6	63.56	381.36	6	63.56	381.36
IICAM-03	PASAMONTAÑAS	12	11.44	137.28	5	11.44	57.2	7	11.44	80.08
IICAM-04	GUANTES DE LANA	6	10.17	61.02	2	10.17	20.34	4	10.17	40.68
IICAM-05	BUZOS	6	59.32	355.92	6	59.32	355.92	0	0	0
IICAM-06	MASCARA FULL FACE	5	432	2160	3	432	1296	2	432	864
IICAM-07	ESCARPINES	32	5.9	188.8	17	5.9	100.3	15	5.9	88.5
IICAM-08	CASACONES-CAMARA	4	120	480	2	120	240	2	120	240
IICAM-09	MASCARA RESPIRADOR	5	593.9	2969.5	3	593.9	1781.7	2	593.9	1187.8
IICAM-10	BOTAS PUNTA DE ACERO	5	27.97	139.85	4	27.97	111.88	1	27.97	27.97
IES-01	FOLDER MANILA	200	0.6	120	96	0.6	57.6	104	0.6	62.4
IES-02	CUADERNOS A4	24	2.5	60	10	2.5	25	14	2.5	35
IES-03	SOBRES MANILA	250	0.5	125	139	0.5	69.5	111	0.5	55.5
IES-04	CINTA MASKING	1. 15	1.5	22.5	8	1.5	12	7	1.5	10.5

IES-05	CINTA ADHESIVA	24	2.5	60	11	2.5	27.5	13	2.5	32.5
IES-06	CORRECTOR	36	2	72	9	2	18	27	2	54
IES-07	LAPICEROS	200	1	200	125	1	125	75	1	75
IES-08	TINTAS DE IMPRESORA	8	54	432	4	54	216	4	54	216
IES-09	TIJERAS	12	4.5	54	5	4.5	22.5	7	4.5	31.5
IES-10	VINIFAN	6	5.5	33	2	5.5	11	4	5.5	22
IOTR-01	TOCAS DESCARTABLES	60	6.78	406.8	41	6.78	277.98	19	6.78	128.82
IOTR-02	FAJAS	8	15	120	5	15	75	3	15	45
IOTR-03	BIDONES DE AGUA	150	9	1350	92	9	828	58	9	522
IOTR-04	REFLECTORES	6	27.97	167.82	2	27.97	55.94	4	27.97	111.88
IOTR-05	ZAPATOS DE SEGURIDAD	3	27.12	81.36	1	27.12	27.12	2	27.12	54.24
IOTR-06	MASCARILLAS	12	9.32	111.84	8	9.32	74.56	4	9.32	37.28
IOTR-07	BERNIERS	12	8.47	101.64	6	8.47	50.82	6	8.47	50.82
IOTR-08	VALDES DE LIMPIEZA	10	227.12	2271.2	9	227.12	2044.08	1	227.12	227.12

Fuente: Elaboración Propia

En el KARDEX elaborado se observa cómo se está dando las entradas y las salidas dentro del área de almacén de insumos, debido a ello, se genera un stock que se da debido al total de salidas que se va dando, y las cuales a su vez se ven reflejadas en los siguientes anexos, (Tabla A41: Entradas al área de almacén de insumos) y (Tabla A42: Salidas al área de almacén de insumos).

4.3.1.2. 3S – LIMPIEZA

Seiso o limpieza, es la tercera S que debe ser desarrollada para esta implementación de las 5S. En primera instancia, se elaboró un listado de las actividades que se deben de realizar en el almacén de insumos en base a su limpieza durante la semana.

Tabla 20: Lista de actividades de limpieza del área de almacén de insumos

	TAREAS DE LIMPIEZA	TIEMPO
Actividad 01	Limpiar los insumos del área de almacén.	2 veces/semana
Actividad 02	Asear el suelo, evitando que queden desperdicios.	Todos los días de la semana
Actividad 03	Mantener libre de suciedad los estantes.	3 veces/ semana
Actividad 04	Realizar la limpieza a la hora que se ha establecido.	Todos los días de la semana
Actividad 05	Mantener limpio las paredes y techos, evitando la humedad.	2 veces/semana
Actividad 06	Ubicar los materiales según se especifica en la distribución del área.	Todos los días de la semana
Actividad 07	Evitar los obstáculos dentro del área.	Todos los días de la semana

Fuente: Elaboración Propia.

En la (Tabla 20: Lista de actividades de limpieza del área de almacén de insumos), se muestra la serie de tareas que se deben de realizar con el apoyo de los trabajadores de aseo y los que tienen contacto con el área de almacén de insumos. Asimismo, se asignó un tiempo determinado en el cual se deben realizar dichas tareas en mención.

Luego de establecer el tiempo de cada actividad, se consideró los implementos de limpieza que se utilizaran para el óptimo aseo del área de almacén de insumos.

Tabla 21: Lista de Equipos de limpieza

N°	Equipos de Limpieza
1	Trapeadores
2	Escobas
3	Trapos de Limpieza
4	Lejía
5	Recogedor
6	Guantes de limpieza
7	Bolsas de basura
8	Mascarillas
9	Mascarillas contra gases tóxicos
10	Guantes para limpieza de insumos químicos
11	Baldes

Fuente: Elaboración Propia.

Por consiguiente, la (Tabla 21: Lista de Equipos de limpieza) está proyectada según el tipo de insumo con el que se cuenta en el área de almacén de insumos obtenida.

Finalmente, después de haber determinado las tareas y los equipos de limpieza, se asignó al personal de limpieza a la realización de la limpieza del área de almacén de insumos según el cronograma dado a continuación.

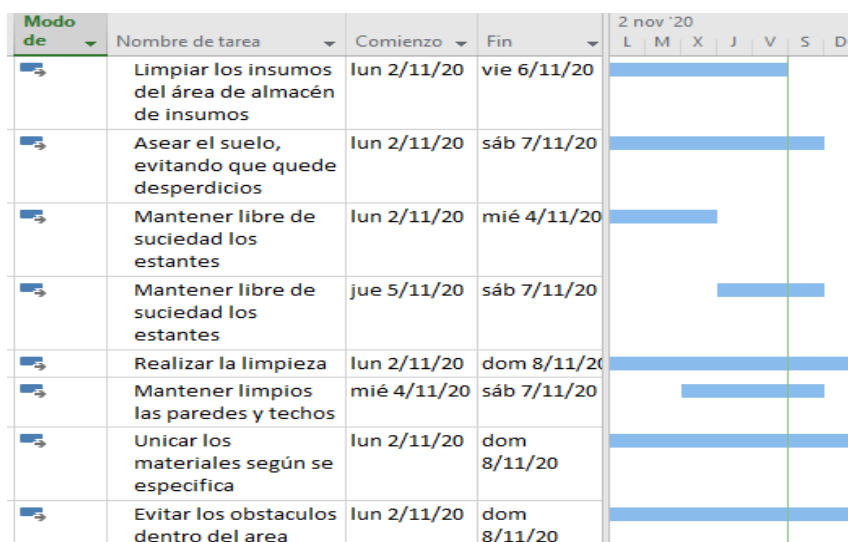


Figura 7: Diagrama de Gantt para la Limpieza Semanal

Fuente: Lista de actividades de limpieza del área de almacén de insumos.

Tabla 22: Asignación de responsabilidades de limpieza en el área de almacén de insumos.

Días	Tiempo	Encargado	Actividades	Zonas del Almacén de Insumos		
				Insumos "A"	Insumos "B"	Insumos "C"
Lunes y viernes	45 minutos	Trabajadores de Limpieza	Limpiar los insumos del área de almacén.	x	x	X
Lunes - Domingo	10 minutos	Trabajadores de Limpieza	Asear el suelo, evitando que queden desperdicios.	x	x	X
Lun, Mie y sábados	20 minutos	Trabajadores de Limpieza	Mantener libre de suciedad los estantes.		x	X
Lunes a Domingo	15 minutos	Trabajadores de Limpieza	Realizar la limpieza a la hora que se ha establecido.	x	x	X
Miércoles y sábados	40 minutos	Trabajadores de Limpieza	Mantener limpio las paredes y techos, evitando la humedad.	x	x	X
Lunes - Domingo	20 minutos	Trabajadores de Limpieza	Ubicar los materiales según se especifica en la distribución del área.	x	x	X
Lunes - Domingo	24 horas	Trabajadores de Limpieza	Evitar los obstáculos dentro del área.	x	x	X

Fuente: Elaboración Propia.

En la (Tabla 22: Asignación de responsabilidades de limpieza en el área de almacén de insumos.), a través de esta tabla se aplicará la limpieza según un orden adecuado y así mismo durante un determinado tiempo como se indica. Por lo general, la mayoría de actividades se debe realizar diariamente según la clasificación de los insumos.

4.3.1.3. 4S – ESTANDARIZACIÓN

Seiketsu o estandarización, es la cuarta S y esta nos permite tener controladas a las 3 primeras S. Para ello, se realizó una lista de actividades que se deben realizar para mantener el área de almacén de insumos ordenado y aseado.

Tabla 23: Lista de actividades para la estandarización del área de almacén de insumos

N°	Actividades para el análisis de las 5S's
1	Todo el personal vinculado con el almacén de insumos debe salvaguarda el orden y limpieza dentro de esta.
2	Contar con todos los utensilios necesarios al momento de hacer la limpieza.
3	Los controles o instrucciones dadas, deben de realizarse como se mencione.
4	Todo el personal vinculado con el área debe de cumplir con las normas o estándares establecidos dentro de esta.
5	Todo el personal, debe mantener el área libre de obstáculos y prever por estos.

Fuente: Elaboración Propia.

Teniendo en cuenta las actividades mencionadas en la (Tabla 23: Lista de actividades para la estandarización del área de almacén de insumos), se procedió a realizar la verificación de estas actividades.

Tabla 24: Lista de actividades de cumplimiento de estandarización en el área de almacén de insumo.

CUMPLIMIENTO DE ESTANDARIZACIÓN				
N°	ACTIVIDADES	CUMPLIMIENTO		
		SI	NO	
1	Todo el personal vinculado con el almacén de insumos debe salvaguarda el orden y limpieza dentro de esta.	X		20%
2	Contar con todos los utensilios necesarios al momento de hacer la limpieza.	X		20%
3	Los controles o instrucciones dadas, deben de realizarse como se mencione.	X		20%
4	Todo el personal vinculado con el área debe de cumplir con las normas o estándares establecidos dentro de esta.	X		20%
5	Todo el personal, debe mantener el área libre de obstáculos y prever por estos.	X		20%
				100%

Fuente: Lista de actividades para la estandarización del área de almacén de insumos, 2020.

Con respecto a la (Tabla 24: Lista de actividades de cumplimiento de estandarización en el área de almacén de insumo.), se obtuvo que el

cumplimiento de las actividades relacionadas con las 3 primeras S está en un nivel de 100%.

Por consiguiente, se procedió a determinar el tiempo estándar que se genera al implementar las 3 primeras S.

Tabla 25: Tiempo Estándar

3S's	Tiempos según insumos (minutos)						Tiempo Promedio	Valoración
	Insumos Químicos	Insumos de Producción	Insumos de Indumentaria	Insumos de indumentaria de cámara	Insumos de escritorio	Insumos Otros		
Clasificar	30	42	33	40	45	36	37.67	100%
Ordenar	60	90	112	72	30	85	74.83	100%
Limpiar	22	31	35	25	11	9	22.17	100%

Tiempo Básico	Suplementos en %				Total, de suplementos	Tiempo Estándar
	Fatiga Básica	Necesidades Personales	Contingencias	Políticas de la empresa		
37.67	4%	5%	4%	0%	13%	37.80
74.83	4%	5%	4%	0%	13%	74.96
22.17	4%	5%	4%	0%	13%	22.30
						135.06

Fuente: Elaboración Propia.

Interpretación: Según la (Tabla 25: Tiempo Estándar), se ve reflejado el tiempo estándar por cada una de las 3 primeras S. Por consiguiente, también se consideró que cada implementación se basó a los 55 insumos que se encuentran dentro del almacén y, es por ello, que se genera el tiempo estándar pero ya considerando a cada uno ellos.

4.3.1.4. 5S – DISCIPLINA

Shitsuke o disciplina, viene a ser la última S de la metodología de las 5S, en este caso esta nos permite principalmente en fomentar la autodisciplina dentro del área de almacén de insumos.

Para fomentar la autodisciplina a los trabajadores que se encuentren dentro del área de almacén de insumos, se plantearon algunas metas a las cuales se deben llegar para mantener efectivamente a la implementación dentro de dicha área.

Tabla 26: Lista de metas a cumplir para la autodisciplina del área de almacén de insumos.

N°	Metas a cumplir para la autodisciplina
1	Colocar los insumos que extruyan los pasos en el lugar que estos correspondan según la distribución dada.
2	Tener el área de almacén de insumos limpia y ordena, a través de los cronogramas propuestos.
3	Respetar señaléticas establecidas según lo que indique cada uno, y así mismo respetar las normas dadas.

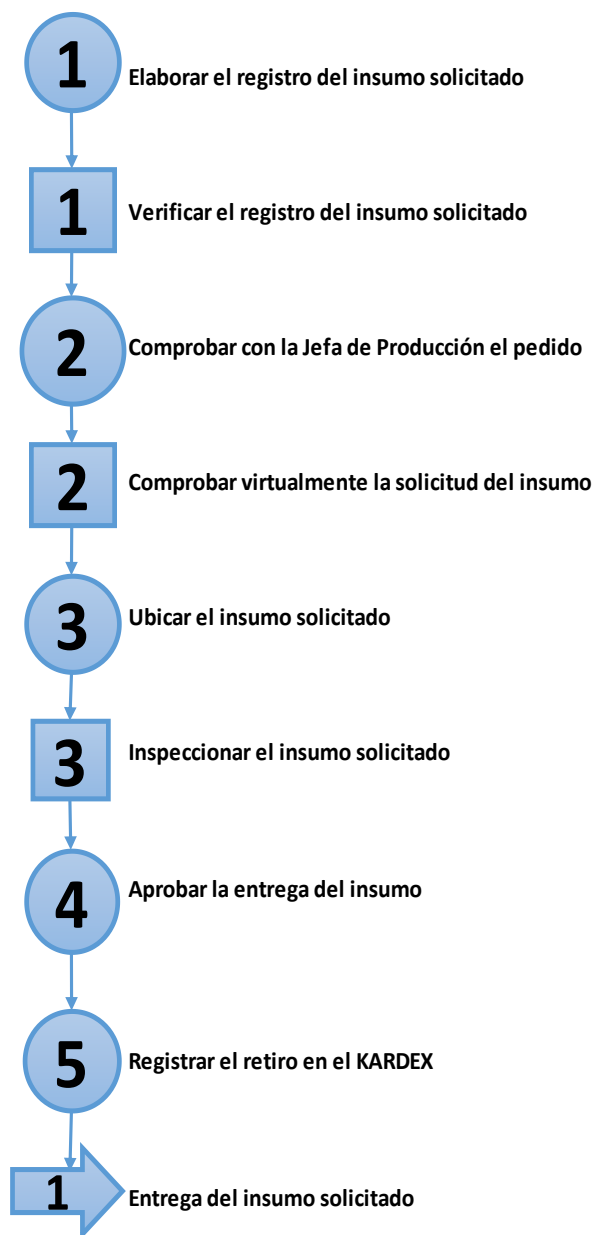
Fuente: Elaboración Propia.

Después de haber establecidos las metas mencionadas en la (Tabla 26: Lista de metas a cumplir para la autodisciplina del área de almacén de insumos.), se establecieron capacitaciones basándonos en las metas establecidas y así mismo en la importancia de la metodología de las 5S dentro de un área determinada.

Por consiguiente, se aplicaron 2 capacitaciones de 1 hora, la primera se basó en esencialmente en explicar a los trabajadores que tengan contacto con el área de almacén de insumos la importancia de tener el área ordenada y limpieza, y la segunda charla se basó en como tener activa la implementación de las 5S en el área de almacén de insumos.

Asimismo, se desarrolló e implemento un DOP en cual se reflejará como se lleva a cabo el pedido de cada insumo.

DOP DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS DE LA EMPRESA AGROINVERSIONES DEZA E.I.R.L.








Símbolo	Actividad	N°
	Inspección	3
	Operación	5
	Transporte	1
TOTAL		9




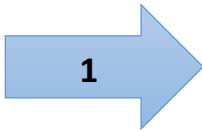
Figura 8: DOP del área de almacén de insumos

Fuente: Elaboración Propia.

En donde:

Tabla 27: Descripción de las Actividades

OPERACIÓN	SIMBOLO	DESCRIPCIÓN
Elaborar el registro del insumo solicitado		Llenar o decir el insumo que se requiere para el proceso de producción, mediante una solicitud al jefe o auxiliar de almacén.
Verificar el registro del insumo solicitado		Se inspecciona que este bien el pedido de insumo, así mismo se analiza el nombre del insumo, si es que se encuentra en el almacén.
Comprobar con la Jefa de Producción el pedido		Comprobar si el insumo fue requerido por producción, en conjunto con la jefa de dicha área.
Comprobar virtualmente la solicitud del insumo		Realizar la comprobación o inspección si el insumo requerido se encuentra en stock en el inventario, de caso contrario se anularía dicha solicitud.
Ubicar el insumo solicitado		Luego de analizar si el insumo se encuentra en stock, se procede a ubicar en el área de almacén.

Inspeccionar el insumo solicitado		Se analiza si el insumo se encuentra en buenas condiciones o si la fecha de caducación ya paso (en el caso de insumos químicos entre otros).
Aprobar la entrega del insumo		Se aprueba la solicitud y entrega del insumo para ser llevado a producción.
Registrar el retiro en el Kardex		Luego se registra en el Kardex para verificar la salida y que disminuya el stock de la categoría del insumo requerido.
Entrega del insumo solicitado		Por último, se hace entrega del insumo con todas las medidas de evaluación e inspección.

Fuente: Elaboración propia en conjunto con el jefe de almacén.

Por ende, en la (Figura 8: DOP del área de almacén de insumos), se muestran los procesos para el despacho que realiza el personal a cargo de solicitar los pedidos de los insumos. Por ende, este DOP se llevó a cabo con la ayuda del encargo del área de almacén de insumos, quien nos dio mejoras antes de implementar esta herramienta que ayuda detectar los procesos que se generan al hacer un pedido.

Finalmente, se volvió a aplicar la evaluación de las 5S, con la finalidad de ver en qué nivel se encuentra después de haber aplicado la metodología.

Tabla 28: Evaluación Posterior a las 5S

N°	FORMATO DE EVALUACIÓN	Calif
Seleccionar		17
1	Los insumos se encuentran en buen estado	3
2	Existen objetos sin uso en los pasillos	3
3	Los pasillos se encuentran libres de productos obsoletos	3
4	Los insumos se encuentran ordenados	3
5	Se observan objetos que no pertenezcan a el lugar	2
6	Es difícil buscar lo que se requiere inmediatamente	3
Ordenar		12
7	Las áreas se encuentran identificadas	3
8	Se encuentra distribuida el área de almacén	3
9	Hay rótulos que identifiquen el área de almacén	3
10	El área se encuentra señalizada	3
Limpiar		13
11	Los insumos se encuentras limpios	3
12	El piso se encuentra limpio	3
13	Los programas de limpieza se realizan en la fecha indicada	2
14	El ambiente en general se encuentra limpio	3
15	El ambiente está en buen estado	2
Estandarización		14
16	El personal cumple con las 3 primeras S	3
17	Se cumplen todas los instructivos	2
18	Se respeta consistentemente todos los estándares	3
19	Existen instrucciones claras sobre las 3 primeras S	3
20	El personal conoce sobre la normativa	3
Disciplina		10
21	Se realizan los informen diariamente y de forma adecuada	3
22	El personal se encuentra capacitado	2
23	Todo el personal se involucre a el cumplimiento de las 5S	3
24	Se respetan las reglas establecidas	2
GUIA DE CALIFICACIÓN		
0= No hay implementación		
1= Un 30% de cumplimiento		
2= Cumple al 65%		
3= Un 95% de cumplimiento		

Fuente: Gerente de la empresa, 2020.

Luego de haber realizado la (Tabla 28: Evaluación Posterior a las 5S), Procedimos a elaborar el diagrama con los resultados de la tabla en mención, para de esta manera detectar el nivel en que esta se encuentra.

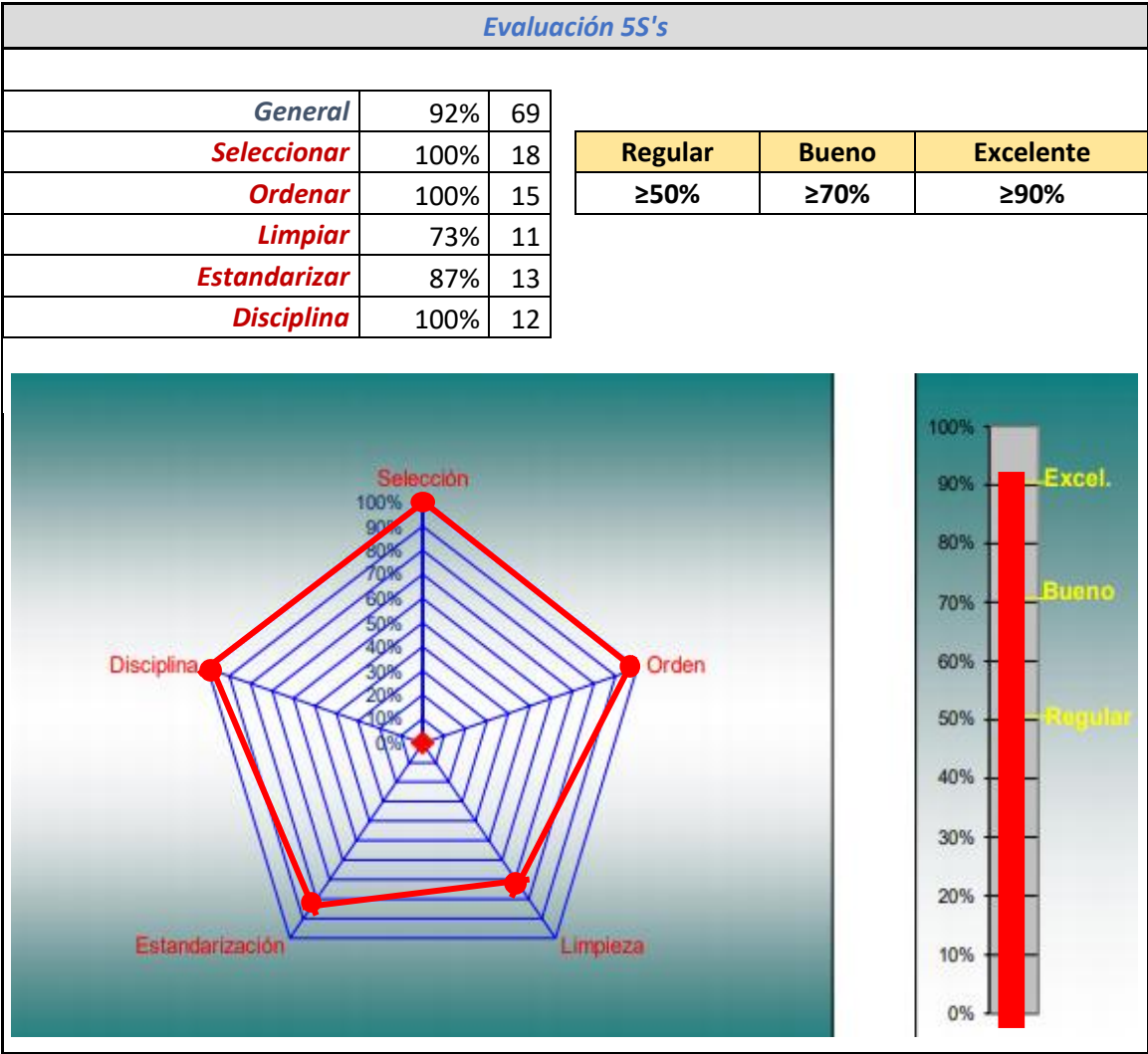


Figura 9: Diagrama de evaluación posterior a las 5S

Fuente: Evaluación posterior a las 5S.

Como se muestra en la (Figura 9: Diagrama de evaluación posterior a las 5S), el diagrama nos muestra nuevas metas obtenidas, debido a ello, se obtuvieron los siguientes resultado en base a selección tenemos un 94%, en orden un 100%, en limpieza un 87%, en estandarización tenemos un 93%, en Disciplina un 83%, y de manera general tenemos que la implementación se dio en un 92%, esto

quiere decir, que la metodología dentro del área de almacén de insumos se dio de manera excelente.

4.4. Evaluar los índices de productividad y financieros dentro del área de almacén de insumos después de la implementación de la metodología 5s.

4.4.1. Indicadores KPI.

Tabla 29: KPI comparación de PRE y POST - TEST

COMPARACION DEL PRE Y POST - TEST SOBRE LOS INDICADORES KPI						
CONCEPTO	PRE		POST		DIFERENCIA	
<i>COSTO PROMEDIO PONDERADO POR UNIDAD = CPPU</i>	S/ 25,46		S/ 1,01		S/ 24,44	
<i>COSTO DE UNIDADES SALIDAS O UTILIZADAS</i>	S/ 77.394,36		S/ 4.180,82		S/ 73.213,54	
<i>COSTO DE INVENTARIO</i>	S/ 29.608,43		S/ 1.777,43		S/ 27.831,002	
<i>ROTACION DE INVENTARIO</i>	2,62		2,35		0,264	
<i>TASA DE RENDIMIENTO</i>	38,22%		42,51%		4,29%	
<i>PRODUCTIVIDAD EN VOLUMEN MOVIDO</i>	190	insumos	258	insumos	68	insumos
<i>PRODUCTIVIDAD DE ENTRADAS AL ALMACEN SOBRE EL COSTO DE M.O.</i>	S/ 1,95		S/ 2,72		S/ 0,77	
<i>PRODUCTIVIDAD CON EL 30%</i>	S/ 1,50		S/ 2,09		S/ 0,59	
<i>PRODUCTIVIDAD DE SALIDAS AL ALMACEN SOBRE EL COSTO DE M.O.</i>	S/ 1,41		S/ 1,91		S/ 0,50	
<i>PRODUCTIVIDAD CON EL 30%</i>	S/ 1,08		S/ 1,47		S/ 0,38	
<i>CONSUMO DE MANO DE OBRA</i>	71%		52%		19%	
<i>CONSUMO CON EL 30%</i>	92%		68%		24%	
<i>Productividad de unidades de salidas por metro cuadrado</i>	2,03	und x m2	3	und x m2	1	und x m2

Fuente: Elaboración propia.

Por lo tanto, los indicadores de productividad aplicados en el pre y post test de la implementación de las 5s en el área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., fueron utilizados de la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), (Instrumento C2: Requerimiento de insumos) y también el (Instrumento C3: Inventario de herramientas obsoletas), estos arrojan resultados favorables, ya que antes de realizar la metodología, se puede observar que el CPPU es de S/. 25.46, el cual luego de haber aplicado la implementación en conjunto con un Kardex de inventario de los insumos esto disminuye a un CPPU de S/. 1.01, de igual manera en el costo de salida que se disminuyó a S/. 4.180.2 del costo normal, en conjunto con el costo de inventario este obtuvo una diferencia de S/.27,831.00; en tal solo ver en estos tres primeros indicadores, ya se cuestionan resultados positivos para la empresa, prosiguiendo en la tasa de rendimiento, se obtuvo un 42.51%, índice de rotación solo tuvo una diferencia de 0.26 veces, ya que era preferible obtener más rotaciones, ya que así no se obtendría mayor stock en el almacén; la productividad en volumen movido aumento a 258 insumos de utilizados en estos últimos meses durante la implementación de esta metodología, la productividad de salidas y entradas sobre el costo de mano de obra, su variación no es mucha al igual que con el 30% de horas extras trabajadas, es así que el consumo de mano de obra disminuyo en un 19%, por lo tanto es sumamente bueno y que no se requiere de mucha necesidad de trabajadores luego de realizar la implementación, en horas extras se ve reflejada más con el 24% de disminución; el porcentaje de utilización del espacio sigue siendo el mismo de 65%, y por ultimo las unidades salidas por metro cuadrado básicamente siguen siendo las mismas ya que solo aumento en una pequeña cantidad de decimales, lo cual viene hacer que la distribución del almacén esta de manera acertada para la empresa.

4.4.2. Índice Financiero

Para hallar el índice financiero de inversión sobre la implementación de las 5s en el área de almacén de insumos, se utilizó la formula establecida en la (Tabla A37: Tabla de Operacionalización), con los siguientes datos:

Tabla 30: Gastos de la implementación de las 5s

GASTOS			
NOMBRE	MES 1	MES 2	MES 3
Tarjeta roja		S/ 60,00	
Limpieza		S/ 40,00	S/ 40,00
Boletines	S/ 53,20		S/ 25,60
Documentación	S/ 55,00		S/ 28,80
Estantería		S/ 750,00	
Material para rotular		S/ 30,30	
Señalización			S/ 150,00
Total	S/ 108,20	S/ 880,30	S/ 244,40

Tabla 31: Inversión de la implementación de las 5s

CONCEPTO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3
Flujo de ingreso efectivo		S/ 108,20	S/ 880,30	S/ 244,40
Inversión	-S/ 800,00			
Tasa		7%	7%	7%

7% coste de oportunidad de la inversion por parte de la empresa.

Tabla 32: Datos obtenidos para el VAN

CONCEPTO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3
Flujo de ingreso efectivo		S/ 108,20	S/ 880,30	S/ 244,40
Inversión	-S/ 800,00			
Tasa		7%	7%	7%
		1,07	1,07	1,07
n = 3		1,07	1,1449	1,225043
Flujo de caja		S/ 101,12	S/ 768,89	S/ 199,50
VAN	S/ 269,51			

Tener en cuenta:

VAN > 0 el proyecto es rentable.

VAN = 0 el proyecto también es rentable.

VAN < 0 el proyecto no es rentable.

Entonces como resultado se obtiene que el VAN es aceptable y que la implementación de las 5s en la empresa es rentable con un valor de S/.269.51, ya que el van es mayor que 0.

Análisis de la hipótesis general

Para llevar a cabo a contrastación de la hipótesis general de la investigación realizada, es sumamente importante lograr determinar si los datos obtenidos que pertenecen a la productividad del área de almacén antes y después logran tener un comportamiento paramétrico, es por ello, que de esta manera se determinó el análisis de estos datos antes de la implementación de las 5S, asimismo, se realizó el análisis después de la implementación de las 5S; por tales motivos, es que se extrajeron los resultados de los objetivos 1 y 4 del estudio planteado. Debido a ello, se procedió a realizar el análisis de decisión mediante la prueba de Shapiro-Wilk para la muestra.

Regla de Decisión:

$P \leq 0,05$; los datos tienen un comportamiento no paramétrico.

$P > 0,05$; los datos tienen un comportamiento paramétrico.

Tabla 33: Análisis descriptivos de la productividad del almacén de insumos

			Estadístico	Error estándar
pre	Media		1.5940	.17660
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1.1037	
		Límite superior	2.0843	
	Media recortada al 5%		1.5983	
	Mediana		1.5000	
	Varianza		.156	
	Desviación estándar		.39488	
	Mínimo		1.08	
	Máximo		2.03	
	Rango		.95	
	Rango intercuartil		.75	
	Asimetría		-.101	.913
	Curtosis		-1.665	2.000
post	Media		2.2380	.27679
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	1.4695	
		Límite superior	3.0065	
	Media recortada al 5%		2.2383	
	Mediana		2.0900	
	Varianza		.383	
	Desviación estándar		.61893	
	Mínimo		1.47	
	Máximo		3.00	
	Rango		1.53	
	Rango intercuartil		1.17	

dif	Asimetría		.111	.913
	Curtosis		-1.602	2.000
	Media		.6420	.10380
	95% de intervalo de confianza para la media	Límite inferior	.3538	
		Límite superior	.9302	
	Media recortada al 5%		.6383	
	Mediana		.5900	
	Varianza		.054	
	Desviación estándar		.23210	
	Mínimo		.38	
	Máximo		.97	
	Rango		.59	
	Rango intercuartil		.43	
	Asimetría		.546	.913
	Curtosis		-.691	2.000

Fuente: Software SPSS versión 22, 2020.

Tabla 34: Prueba de Normalidad de la Productividad de almacén

	Pruebas de normalidad					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
pre	.216	5	.200*	.930	5	.598
post	.194	5	.200*	.959	5	.803
dif	.189	5	.200*	.971	5	.879

Fuente: Software SPSS versión 22, 2020.

En la (Tabla 34: Prueba de Normalidad de la Productividad de almacén), al obtener los datos de normalidad se puede verificar que la significancia del pre y post, es mayor a 0,05; debido a la regla de decisión estas tienen datos con un comportamiento paramétrico, es por ello, que la contrastación de la hipótesis se llevara a cabo mediante la prueba t-student.

Contrastación de la Hipótesis General

En este caso, se tomó la decisión de analizar los resultados para así determinar si se rechaza o se acepta la hipótesis de la investigación, para determinar dicha decisión se tomaron los datos que se encuentran en (Tabla 28: Evaluación Posterior a las 5S).

Tabla 35: Correlaciones de muestras emparejadas

Correlaciones de muestras emparejadas			
	N	Correlación	Sig.
Par 1 pre & post	5	.995	.000

Fuente: Software SPSS versión 22, 2020.

De acuerdo a las hipótesis establecidas:

H_1 : La aplicación de la metodología de las 5s permitirá mejorar la productividad del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020.

H_0 : La aplicación de la metodología de las 5s no permitirá mejorar la productividad del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020.

Regla de Decisión:

$P \leq 0.05$; Se aprueba H_1 .

$P > 0.05$; Se aprueba H_0 .

Tabla 36: Prueba de significancia de la productividad de almacén

Prueba de muestras emparejadas									
		Diferencias emparejadas					t	gl	Sig. (bilateral)
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior	Superior			
Par 1	pre - post	-.64400	.22930	.10255	-.92872	-.35928	-6.280	4	.003

Fuente: Software SPSS versión 22, 2020.

En la (Tabla 36: Prueba de significancia de la productividad de almacén), se puede observar de manera precisa que la significancia obtenida que se realizó a través de la prueba t-student a los datos de la productividad de almacén mediante el pre y post prueba es de 0.003, de acuerdo a los rangos establecidos anteriormente en la regla de decisión se viene a rechazar la hipótesis nula, y debido a ello, se determina que se acepta la implementación de las 5S's para mejorar la productividad del almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020.

V. DISCUSIÓN

La metodología de las 5s, si aumenta la productividad en el área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020. Como se puede observar en la Tabla 29: KPI comparación de PRE y POST - TEST, ya que el consumo de mano de obra en el almacén se redujo en un 19% y la productividad de volumen movido aumento en 68 insumos, lo cual en porcentaje quiere decir un 84%, todo esto gracias a la implementación de la metodología de las 5s en tal área de almacén de insumos, este resultado es diferenciable con lo propuesto por (Cruz, 2010) en el "Proyecto de Transferencia de Experiencia de la Empresa Japonesa a la Empresa Dominicana", donde se obtuvieron resultados favorables como mayor productividad de lo normal, menos accidentes laborales lo cual viene hacer a una efectividad del 85%, un uso eficiente del espacio igual al 85% y procesos más fluidos. Es así que el presente trabajo tuvo un aumento de productividad similar en comparación a la investigación mencionada, ya que el autor (STAUDT, y otros, 2014, p. 2) muestra la productividad fue la relación entre el producto que se obtiene y el costo del producto; sin embargo en la presentación de esta investigación la productividad está relacionada entre el volumen movido que se tiene con el total de entradas, para así ver que la cantidad de stock en el almacén se redujo a menos después de la implementación de las 5s, esto se complementa con lo que dijo (Rajadell, y otros, 2017, pp. 18-20) que las 5s' reside en desenlosar tareas de limpieza, orden y rastreo de irregularidades en el área de trabajo, por su sencillez posibilita a la intervención tanto individual como grupal y esto lleva a la mejora de la productividad en las entidades. Por otro lado (Ramírez, y otros, 2016, p. 48), dice que la filosofía de las 5s, se enfoca en la en el ambiente de trabajo, reduciendo los residuos y la actividad que genera valor los procesos de las empresas, como lo es también la mejora de la calidad, eficiencia y seguridad que tienen que ver con la productividad, así mismo ayuda a garantizar un lugar de trabajo limpio y bien organizado, para un clima organizacional armonioso y satisfactorio, ya sea para el trabajador como para la empresa en general.

En el diagnóstico de las condiciones actuales del área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020, se utilizaron los siguientes instrumentos Instrumento C4: Formato Lluvia de Ideas, Instrumento C5: Formato

de Matriz de A priorización, Instrumento C6: Formato de Hoja de Cálculo Pareto, Instrumento C7: Formato Diagrama de Pareto, Instrumento C8: Formato de Evaluación 5S y por último Instrumento C9: Formato de Diagrama de Evaluación 5S, con todo ello poder encontrar la falta de la baja productividad y así poder aplicar de manera correcta la metodología de las 5s; se obtuvo el nivel de implementación de manera general que el índice que se está desarrollando esta metodología es de un 32%. En comparación en el antecedente de (Azañedo, y otros, 2018) en su tesis titulada “Implementación de las 5s’ para mejorar la productividad del almacén de suministros en la empresa pesquera Cantabria S.A. Coishco,2018 “, su porcentaje de la falta de implementación en dicha empresa fue de 47%, tanto así que se generó dicho diagnostico para poder incrementar la mejora para una gestión adecuada en el área de almacén de suministros. Por otro lado, también se analizó los índices KPI de un almacén como están plasmados en la Tabla A37: Tabla de Operacionalización, en donde dan como resultado que el precio ponderado por unidad es de S/. 25.46 que cada insumo que ingresa al almacén en promedio ese es su valor, es por ello que se observó en costo de salida lo cual arrojó un valor alto por el CPPU (precio ponderado promedio por unidad), se reflejó también la tasa de rendimiento del stock a un 38% y esto da que la productividad en volumen movido es de 190 insumos, al igual se hallaron KPI de distribución con un 65%, en conjunto con el consumo de mano de obra. En comparación con la tesis de (Guerrero Jimenez, 2012) “*Propuesta de mejora en la gestión del almacén central de repuestos y suministros de una empresa industrial concretera*”, en donde sus índices de distribución de almacén es de 182.47 metros cúbicos, lo cual equivale al 28% de los metros cúbicos, por otro lado se obtuvo indicadores en la parquedad del dispendió de suministros proyectado que era de 100% para el caso de los millares de papel en formato continuo para vales y de 83.33% para la cinta o tóner de la impresora. Todo ello tiene complementa con lo dicho por (Technologiés, 2019, pp. 2-23) que, para conocer el progreso de un almacén hacia los objetivos de productividad, se necesita los KPI que son índices o métricas que ayudan a referir el rendimiento de una acción o un área, para poder indicar el nivel de desembargo en base a los objetivos que se plantean a mejorar.

Para el Diseño de la metodología de las 5S's en el área de almacén de insumos, se realizó un diagrama de Gantt para programar las visitas a la implementación de las 5s en la empresa, todo esto Figura 4: Diagrama de Gantt de la implementación 5S, de forma en que se vaya ejecutando el plan de trabajo y se pueda determinar si las actividades definidas serán culminadas en la fecha estipulada, de cumplirse así, se lograría los objetivos y metas establecidas, en comparación con la tesis de (Azañedo, y otros, 2018) se elaboró el plan de implementación de 5s' el cual permitió conseguir un buen desempeño del personal a lo largo de la evolución y alcanzar los objetivos propuestos, para esto también utilizó como herramienta el diagrama de Gantt mediante el software Project. Por lo cual guarda relación con respecto a este objetivo establecido, en consecuencia, se aplicó una encuesta a los trabajadores para saber sobre el desempeño que tiene en el almacén y su punto de vista sobre la metodología 5s en el almacén de insumos si se aplica de manera asertiva o no, todo ello está reflejado en la Figura B12: Encuesta aplicada a uno de los trabajadores del área de almacén de insumos. Todo ello está relacionado con lo propuesto por el autor (Piña, 2017, p. 2), ya que nos dice que el diagrama de Gantt, es una herramienta muy utilizada en las empresas, para una buena planificación y seguimiento de actividades.

Ahora en el siguiente objetivo que es sobreponer la metodología 5S's para mejorar la productividad del área de almacén de insumos, se utilizó los mismos instrumentos que en el primer objetivo, pero esta vez con resultados más favorables, ya que la implementación de esta metodología arrojó un resultado de 92%, siendo bastante notoria la diferencia al antes de todo el proceso de este método, enfocado en la Figura 9: Diagrama de evaluación posterior a las 5S, en comparación con el antecedente de (Poma, 2017) dice que esta metodología se encarga de mejorar el gestionamiento dentro del almacén de suministros, por lo cual se identificó las causas realizadas, se efectuó un análisis del estado del almacén que se dieron por medio de un diagrama causa-efecto, posteriormente propusieron: tipificar los inventarios de suministros al 100% considerando manejar tarjetas rojas y amarillas, para la categorización. Esto se complementa con el siguiente antecedente (Chilón, y otros, 2017) en donde la metodología de las 5s, permitió determinar la existencia del 55% de materiales necesarios y 45%

de materiales innecesarios, la productividad se realizó a partir de los registros de producción diarios los cuales mostraron un incremento del 29%, es por ello que si se aplica formatos que son específicos para evaluar las 5s en una empresa, de manera correcta se reflejara cambios satisfactorios.

Por consiguiente, es factible dichas comparaciones, debido a que el método de las 5s favoreció en productividad, orden y limpieza, al igual que desempeño laboral en las investigaciones mencionadas. Cabe recalcar que en la aplicación de la metodología se obtuvo la ayuda del diagrama de procesos, para saber las actividades a realizar en el centro de almacén de insumos de la empresa, como así mismo la determinación del tiempo estándar en orden y limpieza, complementando con sugerido por (Jaume, 2014, p. 1) que para cumplir con la trazabilidad de un proceso de almacén, es sumamente necesario identificar los múltiples sub procesos que se realizan en el área, y se agrupan como entradas, salidas y control. Es por ello que se utilizó como herramienta de la ingeniería industrial para una implementación más eficaz.

Finalmente, en la obtención de los índices de productividad y financieros dentro del área de almacén de insumos después de la implementación de la metodología 5s, se observó una gran diferencia en los KPI, como es que el CPPU disminuyó a S/. 1.01 y por ende el costo de salida disminuyó, la productividad en volumen movido aumento a 258 insumos, al, la tasa de rendimiento aumento a 42.51%; esto quiere decir que después de la implementación los insumos en stock no era demasiados que anteriormente, el consumo de mano de obra se disminuyó en un 19%; queriendo decir que los trabajadores no dejan tiempo muerto para que el consumo no sea tan alto y sea mejor empleado, la distribución sigue siendo la misma en metros, siendo en porcentaje un 65%, y muchos más KPI diferenciados. En comparación con el antecedente (Silva, 2013) se dio un análisis respectivo del stock de seguridad, para diagnosticar el resultado de cálculo de disponibilidad en moldeo de 76.5% del tiempo total del turno de 9 horas por día; con un rendimiento de 84.3% y una calidad en sus unidades del 95% con un valor de OEE 61.2%, en fundida que se obtuvo 85.7%, rendimiento de 77.7%, calidad 92.6% con su OEE de 61.66% y por último en esmerilado se obtuvo 84.3% de disponibilidad, rendimiento de 96.7%, calidad de 96.1% y su OEE de 78.3%. Tanto así que el resultado de todo ello fue de 61.2% de la fase

de moldeo y de 61.66% de la fase de fundida. Esto se complementa con lo dicho por (Ramírez, y otros, 2016, pp. 18-20) que de esta manera podemos ver que es sumamente importante el comienzo de esta metodología, para así mejorar no solo de manera determinante sino de manera productiva.

También se obtuvo la productividad financiera llamada así porque viene hacer la inversión que costo, la implementación de las 5s en el área de almacén de insumos en la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., la cual fue aplicada mediante la fórmula del VAN establecida en la Tabla A37: Tabla de Operacionalización, por lo cual nos arrojó que dicho método es rentable para la empresa, ya que se mejoraron muchos aspectos del área y aumentaron su eficiencia en sus trabajadores y según (Rajadell, y otros, 2017, p. 48) se disminuye los errores y productos defectuosos que no ayudan en nada. Aumentando lo dicho por (Group, 2014, párr. 1-4), dice que el almacén de insumos es un ambiente principal de toda institución empresarial, porque en ella se guarda sus artículos más importantes para las operaciones de producción.

VI. CONCLUSIONES

1. Después de la investigación del presente trabajo de tesis, se concluye que con la determinación de la mejora de la productividad a través de la metodología de las 5S en el área de almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020, se obtuvo tal mejora, ya que esta metodología es uno del sistema de calidad más completo y sencillo de aplicar, es por ello que se debe tener en cuenta, en las condiciones en donde laboran los trabajadores y el lugar en donde se encuentran los insumos de producción para así obtener un producto que sea rentable para el cliente.
2. Por consiguiente, el diagnóstico de la posición actual de la empresa se mostró que la implementación de las 5S se tenía, era pésimo dando un valor general de un 32%, también se concluye con respecto a los índices KPI de un almacén; basados en costos, como lo es el precio ponderado por unidad que era de S/. 25,46, costo de salida S/77.394,35; y en productividad, se refleja la tasa de rendimiento del stock a un 38% y esto da a un volumen movido de 190 insumos, al igual se hallaron KPI de distribución con un 65%, en conjunto con el consumo de mano de obra.
3. En la preparación del diseño de la metodología de las 5S en el almacén de insumos de la empresa, se realizó mediante el diagrama de Gantt, y se obtuvo las actividades que se llevarían a cabo en un tiempo posterior, las cuales realizaron correctamente según lo planificado.
4. Implementando la metodología 5S en el almacén de insumos de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L., 2020, se logró solucionar las causas del problema presentes en el almacén, obteniendo que el nivel de aplicación de las 5S fue mejorando, ya que esta vez arrojó un porcentaje de 92%, siendo bastante notoria la diferencia al antes de todo el proceso de este método.
5. En conclusión, final, los índices de productividad y financieros dentro del área de almacén de insumos luego de la implementación de la metodología 5S, fueron bastantes asertivos, de tal modo que disminuyó el CPPU a S/.1.01y por ende el costo de salida también, la productividad en volumen movido aumento en 68 insumos, al igual que se obtuvo la inversión total de esta metodología.

VII. RECOMENDACIONES

- Emplear un análisis de la empresa con la que se pueda determinar su estado actual, y así poder realizar estudios que ayuden con la mejora de sus áreas.
- Tener el compromiso para la mejora continua, cumpliendo con lo planificado y poniéndolo en práctica a diario sin perder este hábito y así mantener la realización de esta metodología para que a largo plazo se muestren cambios favorables para la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L.
- Aplicar la metodología 5S en las otras áreas restantes de la entidad empresarial, para tener una responsabilidad y seriedad adecuada, con el fin de que se observe un cambio positivo en la empresa a que siempre se requerirá orden y limpieza,
- Realizar esta metodología para generar impacto en la productividad y en otros factores como la calidad del producto que se despacha, el clima organizacional en el área de trabajo a realizar y la seguridad industrial al reducir los riesgos identificados en el área.
- Se recomienda a los futuros investigadores, que se debe de implementar la metodología de las 5S de manera correcta ya que se debe entrenar a los empleados, asignar tiempo y realizar un cronograma para la implementación, al igual que proporcionar recursos para la implementación, por último, reconocer y apoyar la implementación con ayuda de los gerentes o jefes de área de la empresa.

REFERENCIAS

1. *Impact of 5S on quality, productivity and organizational climate*. **Martínez Sánchez , Paloma y Montoya Rodriguez, Carolina. 2015.** Bogota, Colombia : s.n., 2015, Proceedings of the 2015 International Conference on Operations Excellence and Service Engineering, págs. 748-755.
2. *5S – a quality improvement tool for sustainable performance: literature review and directions*. **Singh Randhawa, Jugraj y Singh Ahuja, Inderpreet. 2017.** 6 de March de 2017, Emerald logo, Vol. 34. ISSN: 0265-671X.
3. **Abuhadba Ortiz, Sheila Veronica. 2014.** *METODOLOGÍA 5 S Y SU INFLUENCIA EN LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA TACHI S.A.C.* 2014. Lima : Universidad Autonoma del Perú, 2014. pág. 12.
4. **Agency, EPA United States Environmental Protection.** Lean thinking and methods. *Lean thinking and methods*.
5. **Alberto, Álvarez Velezmoro Manuel y Róger, Paucar Poma Paúl. 2014.** *Desarrollo e implementación de la metodología de mejora continua en una mypemetalmecánica para mejorar la productividad.* Lima : Repositorio Academico UPC, 2014.
6. *Aplicación de la Metodología 5'S para la Mejora de la Productividad en el Sector Metalmecánico de Cartagena.* **Herrera Vidal, Germán, y otros. 2019.** 11, Cartagena, Colombia : s.n., 08 de Abril de 2019, Espacios, Vol. 40, pág. 30. ISSN 0798 1015.
7. *Apuntes sobre métodos de investigación.* **Corona Lisboa, José. 2016.** 1, Venezuela : s.n., 2016, Scielo, Vol. 14. ISSN 1727-897X.
8. **Arenas, Edgar. 2020.** ¿Qué es el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)? Cálculo y función empresarial . RANKIA ¿Qué es el Costo de Capital Promedio Ponderado (CCPP)? Cálculo y función empresarial . 11 de 09 de 2020.
9. **Arias, Lucila. 2017.** *Empresa de clase mundial con la herramienta 5S's.* Tequila : Copyright, 2017.
10. **Azañedo, Mejía Manuel Jesus y Carril Peña, Julio César. 2018.** *IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S' PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD DEL*

ALMACÉN DE SUMINISTROS EN LA EMPRESA PESQUERA CANTABRIA S.A. COISHCO, 2018. Chimbote : s.n., 2018.

11. **Castillo, Jarrin Melanie Raquel. 2017.** ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL MEJOR FUNCIONAMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA FOTO ESTUDIO PROAÑO. *ESTANDARIZACIÓN DE PROCESOS PARA EL MEJOR FUNCIONAMIENTO ADMINISTRATIVO DE LA EMPRESA FOTO ESTUDIO PROAÑO*. Ambato, Ecuador : PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR, 2017.
12. **Chilón, Aguilar Xiomara Mirey, Esquivel Paredes, Lourdes y Estela Tamay, Walter. 2017.** Implementación de las 5s para incrementar la productividad en una planta embotelladora de agua. *Revista de Investigación Científica*. Chimbote, Perú : Universidad Cesar Vallejo, 2017. Vol. 3, 1. ISSN 24148199.
13. *Comportamiento y organización. Implementación del sistema de gestión de la calidad 5 S'S. Santoyo Telles, Felipe, y otros. 2013.* 2, Bogota, Colombia : s.n., 2013, Redalyc, Vol. 9, págs. 361-371. ISSN: 1794-9998.
14. **Cruz, Johnny. 2010.** *Manual para la implementacion sostenible de las 5S*. Santo Domingo, R.D. : NFOTEP, 2010.
15. **Deming, Edwards William. 2013.** *CALIDAD, PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD: LA SALIDA DE LA CRISIS*. [ed.] Cambridge University Press. [trad.] Jesús Nicolau. Madrid : DIAZ DE SANTOS, 2013. págs. 2 - 5. ISBN 84-87189-22-9.
16. *El protocolo de investigación III: la población de estudio. Arias Gómez , Jesús, Villasís Kever, Miguel Ángel y Miranda Novales, María Guadalupe. 2016.* 2, Ciudad de México : s.n., 2016, Revista Alergia México, Vol. 63, págs. 201-206. ISSN: 0002-5151.
17. **Espinoza, Méndez Mari Elina y Vargas Pajuelo, Sheyla Estefany. 2018.** *APLICACIÓN DE LAS 5'S PARA INCREMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN UNA EMPRESA DEL SECTOR METAL – MECÁNICO EN LA LIBERTAD-2018*. Trujillo : Universidad Catolica de Trujillo Benedicto XVI, 2018. pág. 14.
18. **Espinoza, Roberto. 2016.** Indicadores de Gestion ¿Qué es un KPI? *Indicadores de Gestion ¿Qué es un KPI?* 2016.
19. **Fredi Medrano López, Vicente Hinojosa Barrios, Blanca Basilio Valdez, Israel Becerril Rosales. 2019.** Implementación de la metodología 5S en un

- almacén de refacciones. *Implementación de la metodología 5S en un almacén de refacciones*. Mexico D.F. : Reaxion, Ciencia y Tecnología universitaria, 2019. Vol. 7. ISSSN 20077750.
20. **Galindo , Mariana y Rios, Viridiana. 2015. PRODUCTIVIDAD.** Mexico DF : s.n., 2015.
 21. **Group, SPC Consulting. 2014.** Que es un almacen. *Group, SPC Consulting*. [En línea] 10 de febrero de 2014. [Citado el: 29 de mayo de 2020.] <https://spcgroup.com.mx/que-es-un-almacen/>.
 22. **Guerrero Jimenez, Ian Hendry. 2012.** Propuesta de mejora en la gestión delalmacén central de repuestos y suministrosde una empresa industrial concretera. *Propuesta de mejora en la gestión delalmacén central de repuestos y suministrosde una empresa industrial concretera*. Lima : UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADASLAUREATE INTERNATIONAL UNIVERSITIES, 2012.
 23. **Hernandez, Lamprea Eileen, Camargo Carreño, Zulieth y Martínez Sanchéz, Paloma. 2015.** *Impact of 5S on productivity, quality, organizational climate and industrial safety in Caucho Metal Ltda*. Bogota : Ingeniare. Revista chilena de ingeniería, 2015. pág. 108. Vol. 23. ISSN 0718-3305.
 24. **Immonen, Niko. 2016.** Implementation of 5S Methodology. *Implementation of 5S Methodology Case Transval Group*. Helsinki : Helsinki Metropolia University of Applied Sciences, 2016.
 25. *Impact of Warehouse Management System in a Supply Chain.* **Ramaa, Subramanya y Rangaswamy. 2012.** 1, Septiembre de 2012, International Journal of Computer Applications, Vol. 54.
 26. *Implementation Of 5S Methodology In The Small Scale Industry: A Case Study.* **Dangle, P A, Agrahari, R S y Chandratre, K. V. 2015.** 04 de April de 2015, INTERNATIONAL JOURNAL OF SCIENTIFIC & TECHNOLOGY RESEARCH, Vol. 4, págs. 180-187. ISSN 2277-8616.
 27. **Italcol. 2019.** DIAGRAMA DE PROCESOS ALMACEN. *DIAGRAMA DE PROCESOS ALMACEN*. 2019.
 28. **Jaume, Aldavert, y otros. 2016.** 5S Para la mejora continua. *5S Para la mejora continua*. s.l. : Editorial Cims, 2016. pág. 2. ISBN: 8484112217, 9788484112211.

29. **Jaume, Ramonet. 2014.** ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROCESOS EMPRESARIALES. Teoría y práctica del modelado de procesos mediante Diagramas de Flujo. *ANÁLISIS Y DISEÑO DE PROCESOS EMPRESARIALES. Teoría y práctica del modelado de procesos mediante Diagramas de Flujo.* 2014.
30. *Las 5's como herramienta para la mejora continua en las empresas.* **Arevalo, Filiberto, y otros. 2018.** 6, Tampico, Mexico : s.n., 2018, Iberoamericana de Ciencias , Vol. 5, págs. 296-304. ISSN 2334-2501.
31. **León Bustamante, Yilmer Isaac. 2014.** *Manual para la implementación sostenible de las 5S.* 2014.
32. **Martinez, Bonilla Edwin Quintiliano y Chavez Rueda, Maria Clara. 2011.** Taller Diagrama de Pareto (ABC). *Taller Diagrama de Pareto (ABC).* Santander, España : Universidad Industrial de Santander, 2011.
33. **Mete, Marcos Robert. 2014.** VALRO ACTUAL NETO Y TASA DE RETORNO: SU UTILIDAD COMO HERRAMIENTA PARA EL ANALISIS Y EVALUACION DE PROYECTOS DE INVERSION. [ed.] UNIVERSIDAD LA SALLE. *NET PRESENT VALUE AND INTERNAL RATE OF RETURN ITS UTILITY AS TOOLS FOR ANALYSIS AND EVALUTATION OF.* La Salle, Bolivia : INSTITUTO DE INVESTIGACION EN CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS, 2014. Vol. 7, págs. 65-85. ISSN 2071-081X.
34. *Methodological model in the implementation of lean manufacturings.* **Sarria Yépez, Mónica Patricia, Fonseca Villamarín, Guillermo Alberto y Bocanegra Herrera, Claudia Cristina. 2017.** 83, Bogota, Colombia : s.n., 2017, Scielo, págs. 51-71. ISSN 0120-8160.
35. **Monterroso, Elda. 1999.** *EL GRAFICO ABC COMO TECNICA DE GESTION DE INVENTARIOS.* 1999.
36. *Optimising the quality of the unit dose dispensing process through the implementation of the semi-automated Kardex® system.* **Juvany Roig, y otros. 2007.** 1, Barcelona, Spain : s.n., 2007, Copyright ©, Vol. 31, págs. 38-42.
37. **Palacios, Freddy William Castillo. 2012.** *Responsabilidad Social, empresarial y marketing.* 2012.

38. **Pallerols, Jaume Aldavert, Escales, Eduard Vidal y Pallerols, Xavier Aldavert. 2017.** *5s para la mejora continua. La base del Lean.* s.l. : ALDA TALENT, 2017. ISBN-13, 978-8484111160.
39. **Piña, Fatima. 2017.** Diagrama de Gantt y Programa de las 5s. *Diagrama de Gantt y Programa de las 5s.* Ojeda, Cabimas, Venezuela : IUTC, Junio de 2017. pág. 2.
40. **Poma, Alejos Silvia Julissa. 2017.** *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE LAS 5S PARA LA MEJORA DE LA GESTIÓN DEL ALMACÉN DE SUMINISTROS EN LA EMPRESA MOLITALIA SA. SEDE LOS OLIVOS-LIMA, 2017.* Lima : UPN, 2017.
41. **Rajadell, Manuel y Sanchez, Jose. 2017.** Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad. *Lean Manufacturing: La evidencia de una necesidad.* [En línea] 06 de septiembre de 2017. [Citado el: 20 de mayo de 2020.] http://www.academia.edu/15778406/Lean_Manufacturing_la_evidencia_de_una_necesidad. 8479785152. 978-84-7978-515-4.
42. **Ramírez, María Manzano y Soler, Víctor Gisbert. 2016.** LEAN MANUFACTURING : IMPLANTACIÓN 5S. *LEAN MANUFACTURING 5S IMPLANTATION.* Valencia : 3C Tecnología, 2016. Vol. 5, 20, págs. 18, 20. ISSN: 2254 – 4143.
43. **Romero, Onofre Ronald Rene. 2016.** Manual para uso de Kardex aplicando procedimientos de cálculo según NIC 2 EN BANARIEGO S.A. *Manual para uso de Kardex aplicando procedimientos de cálculo según NIC 2 EN BANARIEGO S.A.* Milagro : UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y COMERCIALES, 2016.
44. **Salazar, Lopez Bryan. 2019.** Diseño y layout de almacenes y Centros de distribución. *Diseño y layout de almacenes y Centros de distribución.* s.l. : Ingenieria Industrial Online.com, 24 de Julio de 2019.
45. **Silva, Liliana Lopez. 2013.** *IMPLEMENTACION DE LA METODOLOGIA 5 S EN EL AREA DE ALMACENAMIENTO DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO DE UNA EMPRESA DE FUNDICION.* SANTIAGO DE CALI : UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE, 2013.
46. **STAUDT, F. H, y otros. 2014.** Warehouse performance measurement: classification and mathematical expressions of indicators. *Information Systems,*

- Logistics and Supply Chain*. Florianopolis, Brazil : University of Santa Catarina, 2014. pág. 2. ISSN 265347060.
47. **SUPLYCHAINDIVE. 2020.** 3 painful lessons that warehouses must learn from the pandemic. 17 de June de 2020.
48. **Technologiés, Acacia. 2019.** Principales KPI's para monitorizar el almacén. *Principales KPI's para monitorizar el almacén*. Barcelona, España : Muntaner 200. Barcelona, 2019.
49. *The Deming Cycle (PDCA) Concept as an Efficient Tool for Continuous Quality Improvement in the Agribusiness*. **Dudin , Mihail, y otros. 2015.** [ed.] 246. 1, 2015, SSRN, Vol. 11, págs. 239-.
50. *Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación*. **Rojas Cairampoma, Marcelo. 2015.** 1, Málaga, España : s.n., 2015, REDVET, Vol. 16, págs. 1-14. E-ISSN: 1695-7504.

ANEXOS

ANEXO A: TABLAS

Tabla A37: Tabla de Operacionalización

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA
Metodología 5S	Metodología que busca desarrollar tareas para dar soluciones nuevas a una empresa o área, asimismo, esta evalúa condiciones de gestión.	Esta nos ayudara para establecer el orden y limpieza que se genere dentro del área de almacén de insumos.	SEIRI (Seleccionar) SEITON (Orden) SEISO (Limpiar) SEIKETSU (Estandarización) SHITSUKE (Disciplina)	$\frac{\text{Calificación Obtenida}}{\text{Calificación Mayor}} * 100\%$ <p>GRADO DE IMPLEMENTACIÓN 5S</p> <p>EXCELENTE ≥ 90%</p> <p>90% > BUENO ≥ 70%</p> <p>70% > REGULAR ≥ 50%</p> <p>50% > PESIMO</p>	Razón
Productividad	Según (Galindo , y otros, 2015), esta se encarga de la medición de la eficiencia	Esta se llevará a cabo mediante los índices de	KPI'S del almacén	<p><i>Costo Promedio ponderado por unidad</i></p> $= \frac{\text{costo total}}{\text{cantidad de insumos}}$	Razón

que utilizamos para un centro de trabajo y así mismo, este es considerado como el capital para generar nuestro valor económico. Es por ello que una alta productividad establece un alto valor económico producido, y también conlleva a realizar más con lo mismo. En términos económico la productividad vendría a ser todo el crecimiento en la producción que no se	productividad que nos darán a conocer cada KPI que obtendremos de dicha área.
---	---

Costo de Inventario = CPPU x unidades restantes	
Costo de Inventario = CPPU x unidades restantes Costo de Bienes vendidos = CPPU x unidades salidas	Razón Razón
Costo de Bienes vendidos = CPPU x unidades salidas Rotación de inventarios = $\frac{\text{Coste de los bienes vendidos en un periodo de}}{\text{Valor medio del inventario}}$	Razón Razón
Rotación de inventarios = $\frac{\text{Coste de los bienes vendidos en un periodo de}}{\text{Valor medio del inventario}}$ Tasa de rendimiento = $\frac{\text{Número de unidades devueltas}}{\text{Número de unidades vendidas}}$	Razón Razón

logra explicar por aumento de trabajo.

Productividad en volumen movido $= \frac{\text{Volumen movido}}{\text{Número de horas trabajadas}}$	Razón
P. de entradas al almacén sobre el costo de la M. O. $= \frac{\text{Número de unidades recibidas en el almacén}}{\text{Costo de M. O. del almacén}}$	Razón
P. de salidas al almacén sobre el costo de la M. O. $= \frac{\text{Número de unidades salidas en el almacén}}{\text{Costo de M. O. del almacén}}$	Razón
Consumo mano de obra $= \frac{\text{Hh utilizadas} \times \text{costo m. o.}}{\text{Cantidad de insumos ejecutado}} \times 100$	Razón
% de utilización del espacio en el centro de distribución $= \frac{\text{Espacio utilizado}}{\text{Espacio disponible en el CEDI}}$	Razón
Unidades salidas por metro cuadrado $= \frac{\text{Unidades salidas}}{\text{Espacio disponible en metro cuadrado}}$	Razón

				<i>Unidades salidas por metro cuadrado</i> $= \frac{\textit{Unidades salidas}}{\textit{Espacio disponible en memetro cuadrado}}$	Razón
			Financiera	$VAN = -Io + \frac{F_1}{(1+k)} + \frac{F_2}{(1+K)^2} + \frac{F_2}{(1+K)^3} + \dots$ $+ \frac{F_2}{(1+K)^n}$	Razón

Fuente: Elaboración propia.

Tabla A38: Evaluación 5S

N°	FORMATO DE EVALUACIÓN	Calif
Seleccionar		8
1	Los insumos se encuentran en buen estado	2
2	Existen objetos sin uso en los pasillos	2
3	Los pasillos se encuentran libres de productos obsoletos	0
4	Los insumos se encuentran ordenados	1
5	Se observan objetos que no pertenezcan a el lugar	2
6	Es difícil buscar lo que se requiere inmediatamente	1
Ordenar		4
7	Las áreas se encuentran identificadas	1
8	Se encuentra distribuida el área de almacén	0
9	Hay rótulos que identifiquen el área de almacén	2
10	El área se encuentra señalizada	1
Limpiar		6
11	Los insumos se encuentras limpios	1
12	El piso se encuentra limpio	1
13	Los programas de limpieza se realizan en la fecha indicada	0
14	El ambiente en general se encuentra limpio	2
15	El ambiente está en buen estado	2
Estandarización		2
16	El personal cumple con las 3 primeras S	0
17	Se cumplen todas los instructivos	0
18	Se respeta consistentemente todos los estándares	1
19	Existen instrucciones claras sobre las 3 primeras S	1
20	El personal conoce sobre la normativa	0
Disciplina		3
21	Se realizan los informen diariamente y de forma adecuada	1
22	El personal se encuentra capacitado	0
23	Todo el personal se involucre al cumplimiento de las 5S	1
24	Se respetan las reglas establecidas	1
GUIA DE CALIFICACIÓN		
<div> <div>0= No hay implementación</div> <div>1= Un 30% de cumplimiento</div> <div>2= Cumple al 65%</div> <div>3= Un 95% de cumplimiento</div> </div>		

Fuente: Gerente de la empresa, 2020.

Tabla A39: Cuestionario situacional del área de almacén de insumos.

CUESTIONARIO SITUACIONAL DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS

Instrucciones: Por favor, lea detenidamente cada una de las interrogantes, luego proceda a responder en la respectiva hoja marcando las opciones dadas. Es importante que su respuesta sea lo más probable y sincera posible.

VERIFICACION DEL AREA DE ALMACEN DE INSUMOS			
ITEM	PREGUNTA	SI	NO
1	¿EXISTEN PRODUCTOS OBSOLETOS EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?		
2	¿ESTAN TODOS LOS INSUMOS EN SU SITIO?		
3	¿ESTA EL ÁREA DE ALMACEN LIMPIA?		
4	¿EL PISO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ÓPTIMAS?		
5	¿ESTAN LOS SUMINISTROS/ INSUMOS LIMPIOS?		
6	¿LOS SECTORES DE SALIDA DEL ÁREA SE ENCUENTRAN LIBRES Y DESPEJADAS DE OBSTÁCULOS?		
7	¿EXISTE UN ORDEN ADECUADO EN EL ALMACÉN DE INSUMOS?		
8	¿EXISTE UN SOLO ENCARGADO EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?		
9	¿EXISTE UNA GUIA PARA SOLICITAR LOS INSUMOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL ÁREA DE ALMACÉN?		
10	¿EXISTE UN AFORO DE TRABAJADORES/ PERSONAS EN EL ÁREA DE ALMACÉN?		
11	¿SE ENCUENTRA BIEN DISTRIBUIDA EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?		
12	¿SE ENCUENTRA SEGURO DENTRO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?		

FUENTE: Adaptado de (León Bustamante, 2014)

Tabla A40: Técnica ABC

CODIGO	ARTICULOS	PRECIO UNITARIO	VOLUMEN DE DEMANDA	VALOR TOTAL	%	% ACUMULADO	CLASE
A-29	LIGAS N°62 CAJAS DE 255	S/. 72.00	628	S/. 45,216.00	41.06%	41.06%	A
A-02	BALANZAS	S/. 830.51	17	S/. 14,118.67	12.82%	53.88%	A
A-33	MARROQUINES BLANCOS	S/. 22.88	222	S/. 5,079.36	4.61%	58.49%	A
A-21	GUANTES TREBOLITO AMARILLOS	S/. 4.62	1078	S/. 4,980.36	4.52%	63.01%	A
A-23	GUARDAPOLVO BLANCO	S/. 22.88	167	S/. 3,820.96	3.47%	66.48%	A
A-40	STOKCA VERDE	S/. 910.00	4	S/. 3,640.00	3.31%	69.79%	A
A-25	GUARDAPOLVO VERDE	S/. 22.88	145	S/. 3,317.60	3.01%	72.80%	A
A-22	GUANTES TREBOLITO AZUL	S/. 4.62	670	S/. 3,095.40	2.81%	75.61%	A
A-05	BOTAS BLANCAS	S/. 20.25	113	S/. 2,288.25	2.08%	77.69%	A
A-15	GORRO BLANCO	S/. 10.97	208	S/. 2,281.76	2.07%	79.76%	A
A-31	MARROQUINES ANARANJADO	S/. 13.56	160	S/. 2,169.60	1.97%	81.73%	B
A-11	CUCHILLO TRAMONTINA	S/. 52.54	39	S/. 2,049.06	1.86%	83.59%	B
A-04	BIDONES DE AGUA	S/. 9.00	216	S/. 1,944.00	1.77%	85.36%	B
A-41	TEST PARA ACIDO PARACETICO	S/. 63.56	30	S/. 1,906.80	1.73%	87.09%	B
A-35	MASCARA RESPIRADOR	S/. 593.90	3	S/. 1,781.70	1.62%	88.71%	B
A-16	GORRO VERDE	S/. 10.97	145	S/. 1,590.65	1.44%	90.15%	B
A-34	MASCARA FULL FACE	S/. 432.00	3	S/. 1,296.00	1.18%	91.33%	B
A-12	ENSUNCHADORA MANUAL	S/. 308.47	4	S/. 1,233.88	1.12%	92.45%	B
A-42	TEST PARA CLORO	S/. 81.36	15	S/. 1,220.40	1.11%	93.56%	B
A-10	CHOMPAS JORGE CHAVEZ	S/. 40.25	27	S/. 1,086.75	0.99%	94.55%	B
A-01	ACIDO PERACETICO 15%	S/. 15.68	37	S/. 580.16	0.53%	95.07%	C
A-44	VALDES DE LIMPIEZA	S/. 227.12	2	S/. 454.24	0.41%	95.48%	C

A-47	LLAVES MIXTAS de 7,8,9,11,12,13,14,17,19,22,24	S/. 40.00	11	S/. 440.00	0.40%	95.88%	C
A-09	CHALECOS TÉRMICAS	S/. 63.56	6	S/. 381.36	0.35%	96.23%	C
A-32	MARROQUINES AZULES	S/. 13.56	27	S/. 366.12	0.33%	96.56%	C
A-08	CASACONES-CÁMARA	S/. 120.00	3	S/. 360.00	0.33%	96.89%	C
A-07	BUZOS	S/. 59.32	6	S/. 355.92	0.32%	97.21%	C
A-37	PAÑOS KIMBERLY	S/. 21.20	16	S/. 339.20	0.31%	97.52%	C
A-48	JUEGO DE DESTORNILLADORES	S/. 55.00	6	S/. 330.00	0.30%	97.82%	C
A-20	GUANTES DE LAVADO	S/. 8.64	38	S/. 328.32	0.30%	98.12%	C
A-43	TOCAS DESCARTABLE	S/. 6.78	48	S/. 325.44	0.30%	98.41%	C
A-24	GUARDAPOLVO CELESTE	S/. 27.12	8	S/. 216.96	0.20%	98.61%	C
A-18	GUANTES DE CAMARA	S/. 9.35	23	S/. 215.05	0.20%	98.81%	C
A-06	BOTAS DE PUNTA DE ACERO	S/. 27.97	6	S/. 167.82	0.15%	98.96%	C
A-03	BERNIERS	S/. 8.47	18	S/. 152.46	0.14%	99.10%	C
A-30	MARROQUINES AMARILLOS	S/. 13.56	10	S/. 135.60	0.12%	99.22%	C
A-46	UNA LLAVE ESTILZON DE 10 mm	S/. 120.00	1	S/. 120.00	0.11%	99.33%	C
A-17	GRAPADORA MANUAL	S/. 37.00	3	S/. 111.00	0.10%	99.43%	C
A-49	ALICATE UNIVERSAL	S/. 50.00	2	S/. 100.00	0.09%	99.52%	C
A-26	HIPOCLORITO DE CALCIO	S/. 10.80	8	S/. 86.40	0.08%	99.60%	C
A-39	REFLECTORES	S/. 27.97	3	S/. 83.91	0.08%	99.68%	C
A-14	FAJAS	S/. 15.00	5	S/. 75.00	0.07%	99.67%	C
A-45	ZAPATOS DE SEGURIDAD	S/. 27.12	2	S/. 54.24	0.05%	99.72%	C
A-36	MASCARILLAS	S/. 9.32	5	S/. 46.60	0.04%	99.76%	C
A-28	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5 %	S/. 2.12	18	S/. 38.16	0.03%	99.79%	C
A-50	LLAVE FRANCESA	S/. 38.00	1	S/. 38.00	0.03%	99.83%	C
A-38	PASAMONTAÑAS	S/. 11.44	3	S/. 34.32	0.03%	99.86%	C

A-19	GUANTES DE LANA	S/. 10.17	3	S/. 30.51	0.03%	99.89%	C
A-27	HIPOCLORITO DE SODIO 5%	S/. 1.44	11	S/. 15.84	0.01%	99.90%	C
A-52	RETENES DE 60 X 85 X 10	S/. 5.00	3	S/. 15.00	0.01%	99.92%	C
A-51	RETENES DE 25 X 37X 10	S/. 3.00	3	S/. 9.00	0.01%	99.92%	C
A-13	ESCARPINES	S/. -	0	S/. -	0.00%	99.92%	C
				S/. 110,123.83			

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla A41: Entradas al área de almacén de insumos

ENTRADAS DE INVENTARIOS								
DOCUMENTO	FECHA	REFERENCIA	DETALLE	CANTIDAD	COSTO	TOTAL		
FACTURA	29/09/2020	IQ-01	COMPRA AL CONTADO	50	S/. 15.68	S/.	784.00	
FACTURA	29/09/2020	IQ-02	COMPRA AL CONTADO	24	S/. 2.12	S/.	50.88	
FACTURA	29/09/2020	IQ-03	COMPRA AL CONTADO	24	S/. 1.44	S/.	34.56	
FACTURA	29/09/2020	IQ-04	COMPRA AL CONTADO	24	S/. 10.80	S/.	259.20	
FACTURA	29/09/2020	IP-01	COMPRA AL CONTADO	15	S/. 830.51	S/.	12,457.65	
FACTURA	29/09/2020	IP-02	COMPRA AL CONTADO	60	S/. 52.54	S/.	3,152.40	
FACTURA	29/09/2020	IP-03	COMPRA AL CONTADO	24	S/. 21.20	S/.	508.80	
FACTURA	29/09/2020	IP-04	COMPRA AL CONTADO	1020	S/. 72.00	S/.	73,440.00	
FACTURA	29/09/2020	IP-05	COMPRA AL CONTADO	30	S/. 63.56	S/.	1,906.80	
FACTURA	29/09/2020	IP-06	COMPRA AL CONTADO	60	S/. 81.36	S/.	4,881.60	
FACTURA	29/09/2020	IP-07	COMPRA AL CONTADO	50	S/. 910.00	S/.	45,500.00	
FACTURA	29/09/2020	IP-08	COMPRA AL CONTADO	45	S/. 308.47	S/.	13,881.15	
FACTURA	29/09/2020	IP-09	COMPRA AL CONTADO	12	S/. 37.00	S/.	444.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-01	COMPRA AL CONTADO	240	S/. 20.25	S/.	4,860.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-02	COMPRA AL CONTADO	950	S/. 4.62	S/.	4,389.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-03	COMPRA AL CONTADO	560	S/. 4.62	S/.	2,587.20	
FACTURA	29/09/2020	IIND-04	COMPRA AL CONTADO	60	S/. 8.64	S/.	518.40	
FACTURA	29/09/2020	IIND-05	COMPRA AL CONTADO	50	S/. 9.35	S/.	467.50	
FACTURA	29/09/2020	IIND-06	COMPRA AL CONTADO	200	S/. 13.56	S/.	2,712.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-07	COMPRA AL CONTADO	250	S/. 13.56	S/.	3,390.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-08	COMPRA AL CONTADO	190	S/. 13.56	S/.	2,576.40	
FACTURA	29/09/2020	IIND-09	COMPRA AL CONTADO	50	S/. 13.56	S/.	678.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-10	COMPRA AL CONTADO	240	S/. 22.88	S/.	5,491.20	
FACTURA	29/09/2020	IIND-11	COMPRA AL CONTADO	125	S/. 22.88	S/.	2,860.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-12	COMPRA AL CONTADO	25	S/. 27.12	S/.	678.00	
FACTURA	29/09/2020	IIND-13	COMPRA AL CONTADO	150	S/. 10.97	S/.	1,645.50	
FACTURA	29/09/2020	IIND-14	COMPRA AL CONTADO	180	S/. 10.97	S/.	1,974.60	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-01	COMPRA AL CONTADO	42	S/. 40.25	S/.	1,690.50	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-02	COMPRA AL CONTADO	12	S/. 63.56	S/.	762.72	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-03	COMPRA AL CONTADO	12	S/. 11.44	S/.	137.28	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-04	COMPRA AL CONTADO	6	S/. 10.17	S/.	61.02	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-05	COMPRA AL CONTADO	6	S/. 59.32	S/.	355.92	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-06	COMPRA AL CONTADO	5	S/. 432.00	S/.	2,160.00	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-07	COMPRA AL CONTADO	32	S/. 5.90	S/.	188.80	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-08	COMPRA AL CONTADO	4	S/. 120.00	S/.	480.00	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-09	COMPRA AL CONTADO	5	S/. 593.90	S/.	2,969.50	
FACTURA	29/09/2020	IICAM-10	COMPRA AL CONTADO	5	S/. 27.97	S/.	139.85	

FACTURA	29/09/2020	IES-01	COMPRA AL CONTADO	200	S/.	0.60	S/.	120.00
FACTURA	29/09/2020	IES-02	COMPRA AL CONTADO	24	S/.	2.50	S/.	60.00
FACTURA	29/09/2020	IES-03	COMPRA AL CONTADO	250	S/.	0.50	S/.	125.00
FACTURA	29/09/2020	IES-04	COMPRA AL CONTADO	15	S/.	1.50	S/.	22.50
FACTURA	29/09/2020	IES-05	COMPRA AL CONTADO	24	S/.	2.50	S/.	60.00
FACTURA	29/09/2020	IES-06	COMPRA AL CONTADO	36	S/.	2.00	S/.	72.00
FACTURA	29/09/2020	IES-07	COMPRA AL CONTADO	200	S/.	1.00	S/.	200.00
FACTURA	29/09/2020	IES-08	COMPRA AL CONTADO	8	S/.	54.00	S/.	432.00
FACTURA	29/09/2020	IES-09	COMPRA AL CONTADO	12	S/.	4.50	S/.	54.00
FACTURA	29/09/2020	IES-10	COMPRA AL CONTADO	6	S/.	5.50	S/.	33.00
FACTURA	29/09/2020	IOTR-01	COMPRA AL CONTADO	60	S/.	6.78	S/.	406.80
FACTURA	29/09/2020	IOTR-02	COMPRA AL CONTADO	8	S/.	15.00	S/.	120.00
FACTURA	29/09/2020	IOTR-03	COMPRA AL CONTADO	150	S/.	9.00	S/.	1,350.00
FACTURA	29/09/2020	IOTR-04	COMPRA AL CONTADO	6	S/.	27.97	S/.	167.82
FACTURA	29/09/2020	IOTR-05	COMPRA AL CONTADO	3	S/.	27.12	S/.	81.36
FACTURA	29/09/2020	IOTR-06	COMPRA AL CONTADO	12	S/.	9.32	S/.	111.84
FACTURA	29/09/2020	IOTR-07	COMPRA AL CONTADO	12	S/.	8.47	S/.	101.64
FACTURA	29/09/2020	IOTR-08	COMPRA AL CONTADO	10	S/.	227.12	S/.	2,271.20

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A42: Salidas al área de almacén de insumos

SALIDAS DE INVENTARIOS								
DOCUMENTO	FECHA	REFERENCIA	DETALLE	CANTIDAD	COSTO		TOTAL	
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IQ-01	ENTREGA DIRECTA	34	S/.	15.68	S/.	533.12
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IQ-02	ENTREGA DIRECTA	18	S/.	2.12	S/.	38.16
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IQ-03	ENTREGA DIRECTA	18	S/.	1.44	S/.	25.92
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IQ-04	ENTREGA DIRECTA	15	S/.	10.80	S/.	162.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-01	ENTREGA DIRECTA	10	S/.	830.51	S/.	8,305.10
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-02	ENTREGA DIRECTA	42	S/.	52.54	S/.	2,206.68
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-03	ENTREGA DIRECTA	13	S/.	21.20	S/.	275.60
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-04	ENTREGA DIRECTA	843	S/.	72.00	S/.	60,696.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-05	ENTREGA DIRECTA	17	S/.	63.56	S/.	1,080.52
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-06	ENTREGA DIRECTA	44	S/.	81.36	S/.	3,579.84
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-07	ENTREGA DIRECTA	29	S/.	910.00	S/.	26,390.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-08	ENTREGA DIRECTA	23	S/.	308.47	S/.	7,094.81
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IP-09	ENTREGA DIRECTA	7	S/.	37.00	S/.	259.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-01	ENTREGA DIRECTA	114	S/.	20.25	S/.	2,308.50
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-02	ENTREGA DIRECTA	764	S/.	4.62	S/.	3,529.68
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-03	ENTREGA DIRECTA	395	S/.	4.62	S/.	1,824.90
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-04	ENTREGA DIRECTA	45	S/.	8.64	S/.	388.80
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-05	ENTREGA DIRECTA	27	S/.	9.35	S/.	252.45
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-06	ENTREGA DIRECTA	134	S/.	13.56	S/.	1,817.04
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-07	ENTREGA DIRECTA	175	S/.	13.56	S/.	2,373.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-08	ENTREGA DIRECTA	140	S/.	13.56	S/.	1,898.40
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-09	ENTREGA DIRECTA	36	S/.	13.56	S/.	488.16
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-10	ENTREGA DIRECTA	169	S/.	22.88	S/.	3,866.72
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-11	ENTREGA DIRECTA	95	S/.	22.88	S/.	2,173.60
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-12	ENTREGA DIRECTA	14	S/.	27.12	S/.	379.68
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-13	ENTREGA DIRECTA	87	S/.	10.97	S/.	954.39
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IIND-14	ENTREGA DIRECTA	164	S/.	10.97	S/.	1,799.08
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-01	ENTREGA DIRECTA	28	S/.	40.25	S/.	1,127.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-02	ENTREGA DIRECTA	6	S/.	63.56	S/.	381.36
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-03	ENTREGA DIRECTA	5	S/.	11.44	S/.	57.20
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-04	ENTREGA DIRECTA	2	S/.	10.17	S/.	20.34
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-05	ENTREGA DIRECTA	6	S/.	59.32	S/.	355.92
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-06	ENTREGA DIRECTA	3	S/.	432.00	S/.	1,296.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-07	ENTREGA DIRECTA	17	S/.	5.90	S/.	100.30
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-08	ENTREGA DIRECTA	2	S/.	120.00	S/.	240.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-09	ENTREGA DIRECTA	3	S/.	593.90	S/.	1,781.70
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IICAM-10	ENTREGA DIRECTA	4	S/.	27.97	S/.	111.88

BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-01	ENTREGA DIRECTA	96	S/.	0.60	S/.	57.60
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-02	ENTREGA DIRECTA	10	S/.	2.50	S/.	25.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-03	ENTREGA DIRECTA	139	S/.	0.50	S/.	69.50
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-04	ENTREGA DIRECTA	8	S/.	1.50	S/.	12.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-05	ENTREGA DIRECTA	11	S/.	2.50	S/.	27.50
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-06	ENTREGA DIRECTA	9	S/.	2.00	S/.	18.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-07	ENTREGA DIRECTA	125	S/.	1.00	S/.	125.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-08	ENTREGA DIRECTA	4	S/.	54.00	S/.	216.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-09	ENTREGA DIRECTA	5	S/.	4.50	S/.	22.50
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IES-10	ENTREGA DIRECTA	2	S/.	5.50	S/.	11.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-01	ENTREGA DIRECTA	41	S/.	6.78	S/.	277.98
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-02	ENTREGA DIRECTA	5	S/.	15.00	S/.	75.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-03	ENTREGA DIRECTA	92	S/.	9.00	S/.	828.00
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-04	ENTREGA DIRECTA	2	S/.	27.97	S/.	55.94
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-05	ENTREGA DIRECTA	1	S/.	27.12	S/.	27.12
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-06	ENTREGA DIRECTA	8	S/.	9.32	S/.	74.56
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-07	ENTREGA DIRECTA	6	S/.	8.47	S/.	50.82
BOLETA DE PEDIDO	3/11/2020	IOTR-08	ENTREGA DIRECTA	9	S/.	227.12	S/.	2,044.08

Fuente: Elaboración Propia

Tabla A43: Confiabilidad de las encuestas

	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	SUMA
Encuesta 1	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	8
Encuesta 2	1	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	1	6
Encuesta 3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Encuesta 4	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	7
Encuesta 5	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Encuesta 6	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	8
Encuesta 7	1	1	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	8
Encuesta 8	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
Encuesta 9	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Encuesta 10	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	6
Varianza	0,09	0,24	0,25	0,24	0,25	0,21	0,21	0	0	0,24	0,24	0,24	
Suma de Varianza	2,21												
Varianza de la suma de Items	7,09												
CONFIABILIDAD	75%												

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla A44: Confiabilidad del formato de evaluación 5S

	ITEM 1	ITEM 2	ITEM 3	ITEM 4	ITEM 5	ITEM 6	ITEM 7	ITEM 8	ITEM 9	ITEM 10	ITEM 11	ITEM 12	ITEM 13	ITEM 14	ITEM 15	ITEM 16	ITEM 17	ITEM 18	ITEM 19	ITEM 20	ITEM 21	ITEM 22	ITEM 23
Experto 1	5	5	3	4	4	4	5	4	5	4	5	5	5	5	4	5	5	3	4	5	4	4	4
Experto 2	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5	4	5	5
Experto 3	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5
	0.00	0.00	0.89	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.00	0.22	0.00	0.22	0.00	0.00	0.89	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22

ITEM 24	ITEM 25	ITEM 26	ITEM 27	ITEM 28	ITEM 29	ITEM 30	ITEM 31	ITEM 32	ITEM 33	ITEM 34	ITEM 35	ITEM 36	Total
5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	160
5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	172
5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	176
0.00	0.00	0.00	0.22	0.00	0.00	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.00	0.00	

α	0.92
k	36
Vi	4.89
Vt	46.22

Fuente: Elaboración Propia

ANEXO B: GRAFICOS Y FIGURAS

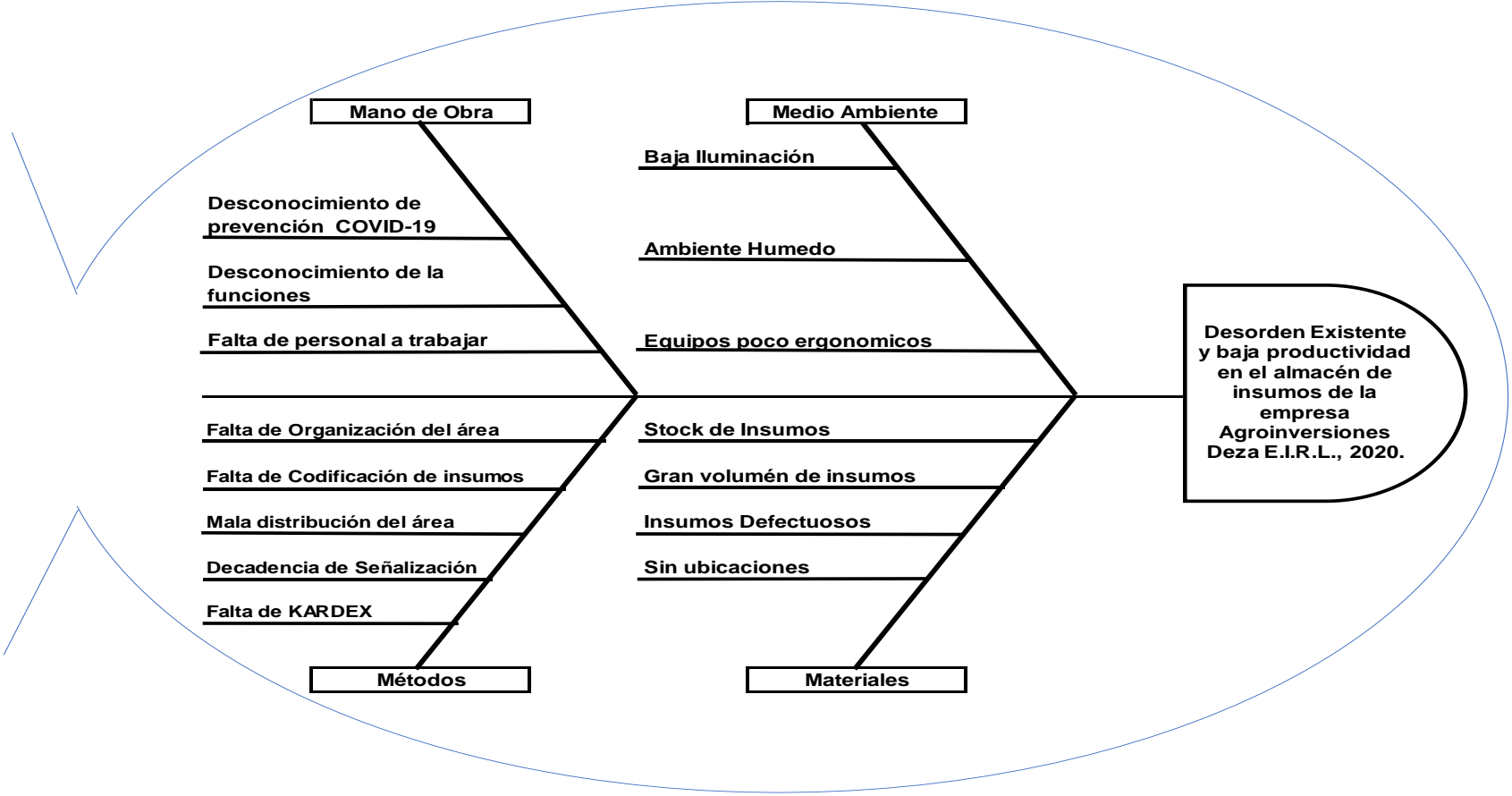


Figura B10: Ishikawa

Fuente: Elaboración propia





ANÁLISIS DE LA GRÁFICA	
	Zona de Poder: Son los mas relevantes e impactan en las demás
	Zona de Enlace: Son los puntos de conflicto. Son dependientes de los demás
	Zona de Salida: Son consecuencia de las demás, en tanto las dos primeras se resuelvan, esta zona se equilibra.
	Zona Aislada: No son consecuencia de las demás pero no son relevantes, por eso se estudian al final.

Figura 11: Niveles de importancia de los problemas

Fuente: (Huairé y Reymundo, 2018).

CUESTIONARIO SITUACIONAL DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS

Instrucciones: Por favor, lea detenidamente cada una de las interrogantes, luego proceda a responder en la respectiva hoja marcando las opciones dadas. Es importante que su respuesta sea lo más probable y sincera posible.

VERIFICACION DEL AREA DE ALMACEN DE INSUMOS			
ITEM	PREGUNTA	SI	NO
1	¿EXISTEN PRODUCTOS OBSOLETOS EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?	X	
2	¿ESTAN TODOS LOS INSUMOS EN SU SITIO?		X
3	¿ESTA EL ÁREA DE ALMACEN LIMPIA?	X	
4	¿EL PISO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS SE ENCUENTRA EN CONDICIONES ÓPTIMAS?	X	
5	¿ESTAN LOS SUMINISTROS/ INSUMOS LIMPIOS?	X	
6	¿LOS SECTORES DE SALIDA DEL ÁREA SE ENCUENTRAN LIBRES Y DESPEJADAS DE OBSTÁCULOS?		X
7	¿EXISTE UN ORDEN ADECUADO EN EL ALMACÉN DE INSUMOS?		X

8	¿EXISTE UN SOLO ENCARGADO EN EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?		X
9	¿EXISTE UNA GUIA PARA SOLICITAR LOS INSUMOS QUE SE ENCUENTRAN EN EL ÁREA DE ALMACÉN?		
10	¿EXISTE UN AFORO DE TRABAJADORES/ PERSONAS EN EL ÁREA DE ALMACÉN?		X
11	¿SE ENCUENTRA BIEN DISTRIBUIDA EL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?	X	
12	¿SE ENCUENTRA SEGURO DENTRO DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS?	X	

Figura B12: Encuesta aplicada a uno de los trabajadores del área de almacén de insumos

Fuente: PDF enviado por el auxiliar de almacena de insumos de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L.



Figura B13: Frontis de la empresa Agroynversiones Deza E.I.R.L. - APAMC

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B14: Afueras del área administrativa de la empresa

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B15: Instalaciones de la empresa

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B16: Instalaciones de administración y almacén de planta

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B17: jefe del área de almacén de insumos

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B18: Uno de los trabajadores de almacén encuestado

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura 19: Asistencia a el almacén de insumos

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B20: Evidencia de la implementación de las 5S en estantería

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.

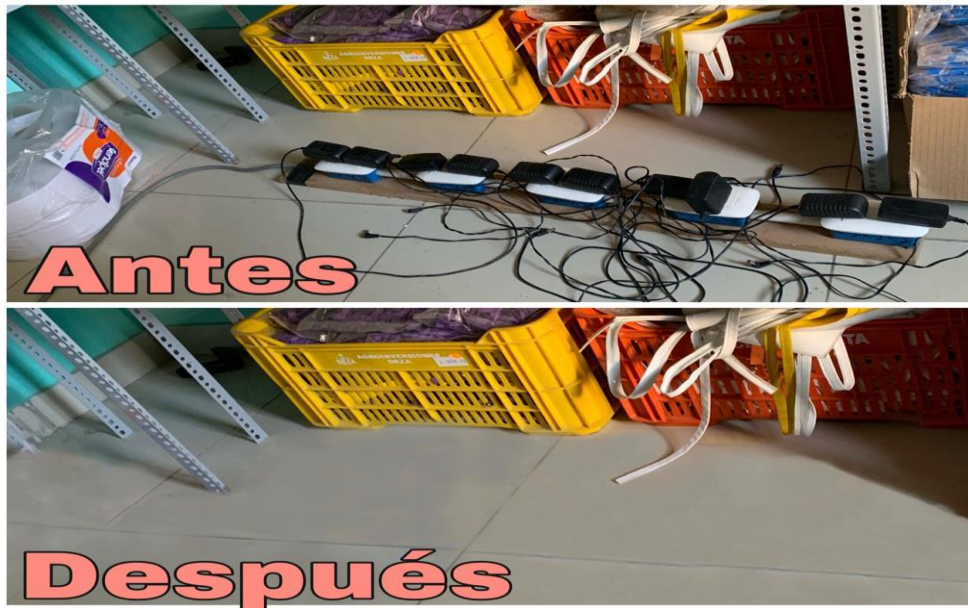


Figura B21: Evidencia de las 5S en artículos obsoletos

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B22: Evidencia de las 5S en limpieza

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Antes



Después

Figura B23: Evidencia de la implementación de las 5S

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Antes



Después

Figura B24: Evidencia de la implementación de las 5S

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B25: Evidencia de la implementación de las 5S

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Después



Figura B26: Evidencia de la implementación de las 5S

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.



Figura B27: Rotulados en el almacén

Fuente: Evidencia tomada en la empresa.

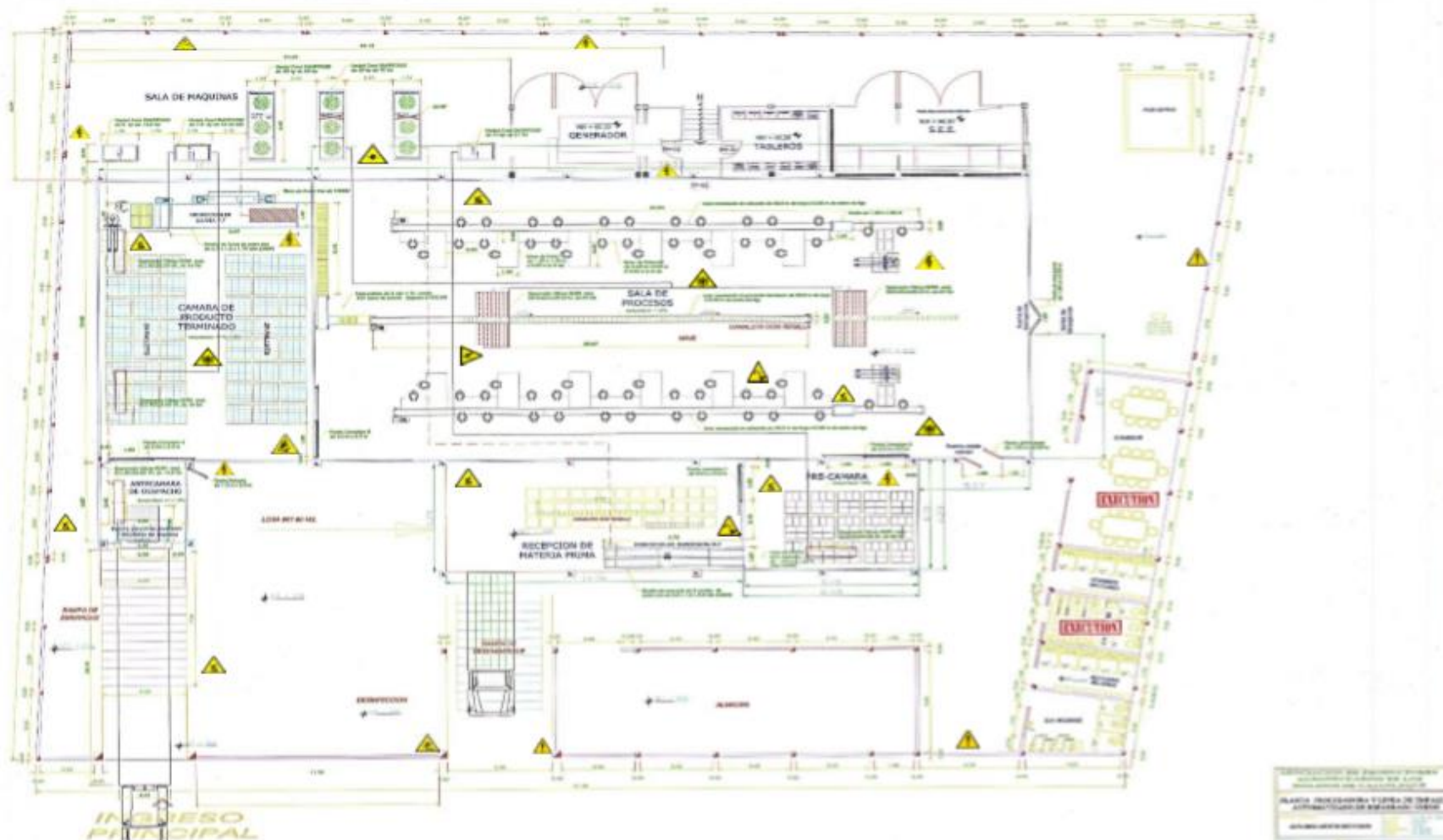


Figura B28:Plano de la empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L.

Fuente: Empresa Agro inversiones Deza E.I.R.L.

ANEXO C: INSTRUMENTOS

Instrumento 1: Técnica ABC

Articulo	Precio Unitario	Volumen Demandado	Valor Anual	%	% Acumulado	Clase
TOTAL						

FUENTE: (Monterroso, 1999)

Instrumento C2: Requerimiento de insumos




RAZON SOCIAL: APAMC

RUC: 20602221360

DIRECCION FISCAL:

DIRECCION PLANTA: SEC. LAS PALMERAS SN CP

MOLINOS CAJANLEQUE

NOMBRE DEL RESPONSABLE	CARGO	FIRMA
ZAVALETA ROJAS GERSON BRAYAN	AUXILIAR DE ALMACÉN	

**CONSOLIDADO DE KARDEX
ALMACEN APAMC**

ÁREA	MATERIALES DE PRODUCCIÓN	TOTAL, DE ENTRADAS	TOTAL, DE SALIDAS	STOCK	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	TOTAL
INSUMOS QUÍMICOS	ACIDO PERACETICO 15%	37	33	4	BIDONES	15,68	62,72
	HIPOCLORITO DE SODIO 7.5 %	18	14	4	BIDONES	2,12	8,48
	HIPOCLORITO DE SODIO 5%	11	7	4	BIDONES	1,44	5,76
	HIPOCLORITO DE CALCIO	8	5	3	BALDES	10,8	32,4
PRODUCCIÓN	BALANZAS	17	17	0	UNIDADES	830,51	0
	CUCHILLO TRAMONTINA	39	28	11	UNIDADES	52,54	577,94
	PAÑOS KIMBERLY	16	8	8	PAQUETES	21,2	169,6
	LIGAS N°62 CAJAS DE 255	628	235	392	CAJAS	72	28224



	TEST PARA ACIDO PARACETICO	30	12	18	FRASCOS	63,56	1144,08
	TEST PARA CLORO	15	2	13	FRASCOS	81,36	1057,68
	STOKCA VERDE	4	4	0	UNIDADES	910	0
	ENSUNCHADORA MANUAL	4	2	2	UNIDADES	308,47	616,94
	GRAPADORA MANUAL	3	2	1	UNIDADES	37	37
INDUMENTARIA	BOTAS BLANCAS	113	108	5	PARES	20,25	101,25
	GUANTES TREBOLITO AMARILLOS	1.078	1.012	66	PARES	4,62	304,92
	GUANTES TREBOLITO AZUL	670	464	206	PARES	4,62	951,72
	GUANTES DE LAVADO	38	38	0	PARES	8,64	0
	GUANTES DE CAMARA	23	23	0	PARES	9,35	0
	MARROQUINES ANARANJADO	160	125	35	UNIDADES	13,56	474,6
	MARROQUINES BLANCOS	222	112	110	UNIDADES	13,56	1491,6
	MARROQUINES AZULES	27	25	2	UNIDADES	13,56	27,12
	MARROQUINES AMARILLOS	10	4	6	UNIDADES	13,56	81,36
	GUARDAPOLVO BLANCO	167	132	35	UNIDADES	22,88	800,8
	GUARDAPOLVO VERDE	145	87	58	UNIDADES	22,88	1327,04
	GUARDAPOLVO CELESTE	8	6	2	UNIDADES	27,12	54,24
	GORRO VERDE	145	87	58	UNIDADES	10,97	636,26
	GORRO BLANCO	208	163	45	UNIDADES	10,97	493,65
INDUMENTARIA- ÁREA DE CÁMARA	CHOMPAS JORGE CHAVEZ	27	14	13	UNIDADES	40,25	523,25
	CHALECOS TÉRMICAS	6	6	0	UNIDADES	63,56	0
	PASAMONTAÑAS	3	3	0	UNIDADES	11,44	0
	GUANTES DE LANA	3	3	0	PARES	10,17	0
	BUZOS	6	6	0	UNIDADES	59,32	0

	MASCARA FULL FACE	3	1	2	UNIDADES	432	864
	ESCARPINES	0	0	0	UNIDADES	0	0
	CASACONES-CÁMARA	3	2	1	UNIDADES	120	120
	MASCARA RESPIRADOR	3	1	2	UNIDADES	593,9	1187,8
	BOTAS DE PUNTA DE ACERO	6	2	4	PARES	27,97	111,88
OTROS	TOCAS DESCARTABLE	48	39	9	CAJAS	6,78	61,02
	FAJAS	5	5	0	UNIDADES	15	0
	BIDONES DE AGUA	216	194	22	UNIDADES	9	198
	REFLECTORES	3	1	2	UNIDADES	27,97	55,94
	ZAPATOS DE SEGURIDAD	2	2	0	UNIDADES	27,12	0
	MASCARILLAS	5	1	4	UNIDADES	9,32	37,28
	BERNIERS	18	4	14	UNIDADES	8,47	118,58
	VALDES DE LIMPIEZA	2	1	1	UNIDADES	227,12	227,12
TOTAL		163.575	62.805	100.764			7.213.530

FUENTE: Elaboración empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L.

Instrumento C3: Inventario de herramientas obsoletas



**INVENTARIO DE HERRAMIENTAS DE
MANTENIMIENTO**

NOMBRE DEL RESPONSABLE	CARGO	FIRMA
ZAVALETA ROJAS GERSON BRAYAN	AUXILIAR DE ALMACÉN	

MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	PRECIO	TOTAL	OBSERVACIÓN
MALETA DE DADOS DE 8mm A32mm	1	unidad		0	Faltan una extensión en el juego
MOLADORA DE 4 1/2	1	unidad		0	
MAQUINA DE SOLDAR - SOLANDINA 220V	1	unidad		0	
UNA LLAVE ESTILZON DE 10 mm	1	unidad		0	
LLAVES MIXTAS de 7,8,9,11,12,13,14,17,19,22,24	11	unidades		0	
PIENZA AMPERIMÉTRICA MARCA "TRUPER"	1	unidad		0	
JUEGO DE EXAGONALES	6	unidades	7	42	faltan 2 unidades
JUEGO DE EXAGONALES AMARILLOS	8	unidades		0	
MALETA TRUPER	1	unidad		0	
CAJAS DE TALADRO	3	unidades		0	NO ESTAN
JUEGO DE DESTORNILLADORES	6	unidades	22,88	137,28	
ALICATE UNIVERSAL	2	unidades	29,66	59,32	
LLAVE FRANCESA	1	unidad	22,19	22,19	
MOTORES ELÉTRICOS	2	unidades	4025,42	8050,84	
REMACHADORA	1	unidad	44,07	44,07	
TALADRO (DEWALT)	1	unidad	326,27	326,27	
ARCO DE CIERRA	1	unidad	29,66	29,66	
CHUMACERA INOXIDABLE	3	unidades	321,19	963,57	
CHUMACERAS DE FIERRO	2	unidades	304,24	608,48	
RETES DE 25 X 37X 10	3	unidades	10,17	30,51	
RETES DE 60 X 85 X 10	3	unidades	21,19	63,57	
RODAMIENTOS DE 6205	4	unidades	18	72	
RODAMIENTOS DE 6012	3	unidades	76,9	230,7	
VARILLAS INOXIDABLES DE 3/8	6	metros	21,95	131,7	
VARILLAS INOXIDABLES 1/2	10	metros	21,95	219,5	
TOTAL	82			11031,66	

FUENTE: Elaboración Empresa Agroinversiones DEZA E.I.R.L.

Instrumento C4: Formato Lluvia de Ideas

Lluvia de Ideas	
1.	
2.	
3.	
4.	
5.	
6.	
7.	
8.	
9.	
10.	
11.	
12.	

Fuente: Verdoy y otros, 2016

Instrumento C5: Formato de Matriz de A priorización

PROBLEMAS	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	Conteo	Real (%)	Ponderación
A													
B													
C													
A													
B													
C													
A													
B													
C													
A													
B													
C													
A													
TOTAL													

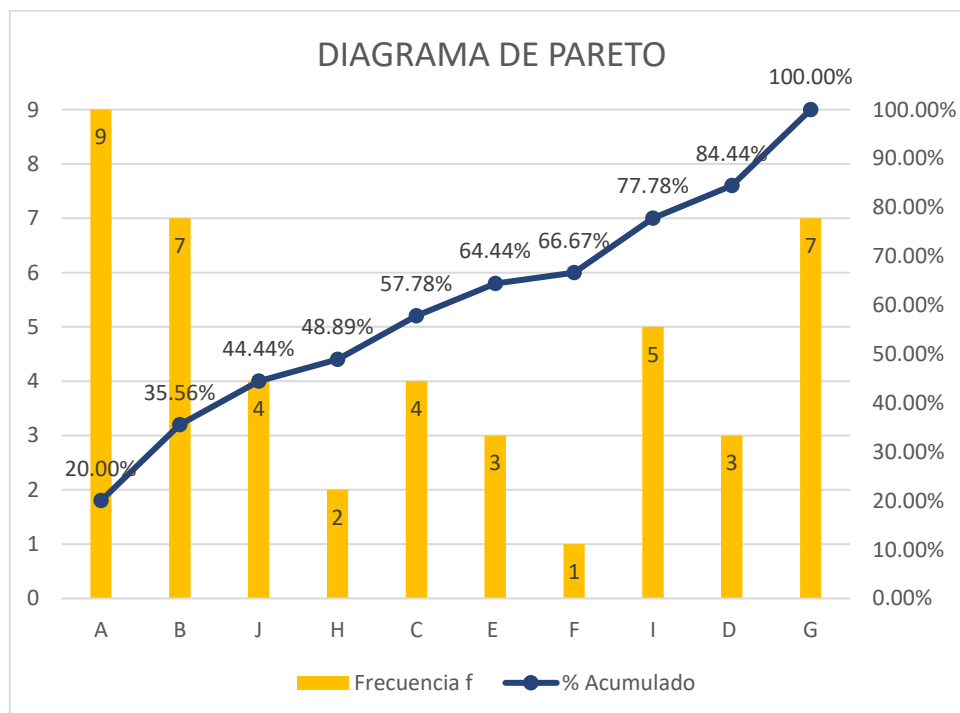
Fuente: Vilar, Gómez y Tejero, 1997.

Instrumento C6: Formato de Hoja de Cálculo Pareto

Problemas	Frecuencia f	Porcentaje (%)	Acumulado	% Acumulado
A				
B				
C				
D				
E				
F				
G				
H				
I				
J				
TOTAL	0	0%		

Fuente: Verdoy y otros, 2016

Instrumento C7: Formato Diagrama de Pareto



Fuente: Verdoy y otros, 2016

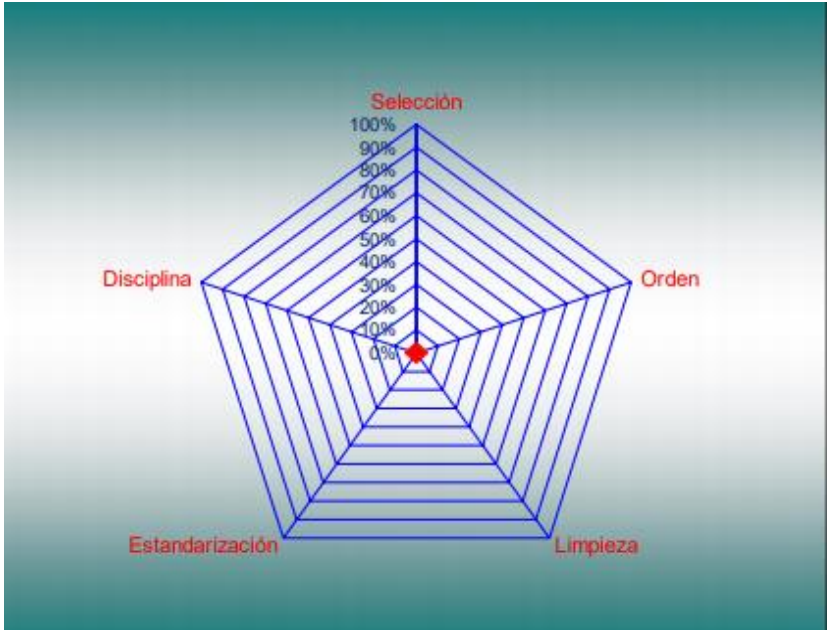
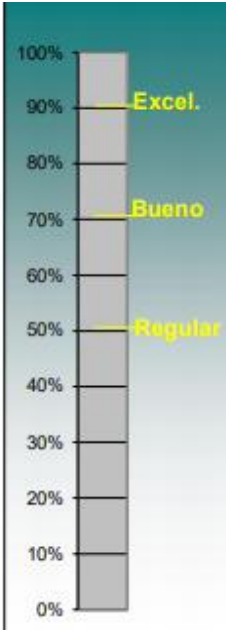
Instrumento C8: Formato de Evaluación 5S

<i>N°</i>	<i>FORMATO DE EVALUACIÓN</i>	<i>Calif</i>
<i>Seleccionar</i>		<i>0</i>
1	Los insumos se encuentran en buen estado	0
2	Existen objetos sin uso en los pasillos	0
3	Los pasillos se encuentran libres de productos obsoletos	0
4	Los insumos se encuentran ordenados	0
5	Se observan objetos que no pertenezcan a el lugar	0
6	Es difícil buscar lo que se requiere inmediatamente	0
<i>Ordenar</i>		<i>0</i>
7	Las áreas se encuentran identificadas	0
8	Se encuentra distribuida el área de almacén	0
9	Hay rótulos que identifiquen el área de almacén	0
10	El área se encuentra señalizada	0
<i>Limpiar</i>		<i>0</i>
11	Los insumos se encuentras limpios	0
12	El piso se encuentra limpio	0
13	Los programas de limpieza se realizan en la fecha indicada	0
14	El ambiente en general se encuentra limpio	0
15	El ambiente está en buen estado	0
<i>Estandarización</i>		<i>0</i>
16	El personal cumple con las 3 primeras S	0
17	Se cumplen todas los instructivos	0
18	Se respeta consistentemente todos los estándares	0
19	Existen instrucciones claras sobre las 3 primeras S	0
20	El personal conoce sobre la normativa	0
<i>Disciplina</i>		<i>0</i>
21	Se realizan los informen diariamente y de forma adecuada	0
22	El personal se encuentra capacitado	0
23	Todo el personal se involucre a el cumplimiento de las 5S	0
24	Se respetan las reglas establecidas	0
GUIA DE CALIFICACIÓN		
<div> <div>0= No hay implementación</div> <div>1= Un 30% de cumplimiento</div> <div>2= Cumple al 65%</div> <div>3= Un 95% de cumplimiento</div> </div>		

Fuente: (Azañedo, y otros, 2018)

Instrumento C9: Formato de Diagrama de Evaluación 5S

Evaluación 5S's									
<i>General</i>	0%	0	<table border="1" style="margin: auto; border-collapse: collapse;"> <tr style="background-color: #fffacd;"> <th style="padding: 5px;">Regular</th> <th style="padding: 5px;">Bueno</th> <th style="padding: 5px;">Excelente</th> </tr> <tr style="background-color: #fffacd;"> <td style="text-align: center; padding: 5px;">≥50%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">≥70%</td> <td style="text-align: center; padding: 5px;">≥90%</td> </tr> </table>	Regular	Bueno	Excelente	≥50%	≥70%	≥90%
Regular	Bueno	Excelente							
≥50%	≥70%	≥90%							
<i>Seleccionar</i>	0%	0							
<i>Ordenar</i>	0%	0							
<i>Limpiar</i>	0%	0							
<i>Estandarizar</i>	0%	0							
<i>Disciplina</i>	0%	0							

Fuente: (Azañedo, y otros, 2018)

Instrumento 10: Check List

CUMPLIMIENTO DE ESTANDARIZACIÓN			
N°	ACTIVIDADES	CUMPLIMIENTO	
		SI	NO
1	Todo el personal vinculado con el almacén de insumos debe salvaguarda el orden y limpieza dentro de esta.		
2	Contar con todos los utensilios necesarios al momento de hacer la limpieza.		
3	Los controles o instrucciones dadas, deben de realizarse como se mencione.		
4	Todo el personal vinculado con el área debe de cumplir con las normas o estándares establecidos dentro de esta.		
5	Todo el personal, debe mantener el área libre de obstáculos y prever por estos.		

Fuente: (Azañedo, y otros, 2018)

Documentación 3: Autorización por el dueño de la empresa Agroinversiones Deza E.I.R.L. – APAMC para el desarrollo de la Tesis




CARTA DE AUTORIZACIÓN

Los molinos Cajanleque, Noviembre del 2020

Por medio de la presente se autoriza a las estudiantes **CRUZ GAMARRA ANA MARIA STEFANI** con Dni 71224680 y **GARCIA PABLO ESTEFANY SOFIA** con Dni 7544891, al desarrollo del proyecto de investigación **IMPLEMENTACIÓN DE LAS 5S PARA LA MEJORA DE LA PRODUCTIVIDAD DEL ÁREA DE ALMACÉN DE INSUMOS DE LA EMPRESA AGROINVERSIONES DEZA E.I.R.L.**, acordándose así en términos adecuados en el uso de los datos brindados por la empresa.

Atte José Avelino Deza Vigo.



Jose Avelino Deza Vigo
18848352



Documentación 4: Acuerdo de confidencialidad entre el estudiante y la empresa

ACUERDO DE CONFIDENCIALIDAD ENTRE EL ESTUDIANTE Y LA EMPRESA

Molino Cajanleque – Chocope, 04 de noviembre del 2020

Mediante el presente acuerdo, nosotras ANA MARIA STEFANI CRUZ GAMARRA, identificada con DNI Nº 71224680 y código de estudiante 7000956713, junto con ESTEFANY SOFIA GARCIA PABLO identificada con DNI Nº 75448911 y código de estudiante 7000833629 ; pertenecientes a la facultad de INGENIERIA INDUSTRIAL de la Universidad Cesar Vallejo – Trujillo, declaramos bajo juramento que la realización de la tesis titulada: "Implementación de las 5s para la mejora de la productividad del área de almacén de insumos de la empresa APAMC" se acordó bajo los datos brindados de la empresa Asociación de Productores Agropecuarios de Los Molinos Cajanleque (APAMC).

Exponiendo lo siguiente:

- I. Que es voluntad de las partes mantener conversaciones, reuniones y/o intercambio de información en el marco de las labores de investigación requeridas para la realización de una tesis que consistente en "Implementación de las 5s para la mejora de la productividad del área de almacén de insumos de la empresa APAMC"
- II. Que, en virtud de lo anterior, la empresa APAMC y las estudiantes, intercambiarán información de naturaleza confidencial.
- III. Que, la empresa APMC y las estudiantes, desean proteger tal información confidencial de su uso y divulgación no autorizado, y a tal efecto, están interesados en firmar el presente acuerdo de confidencialidad, en relación con la información que las partes van a tener que intercambiar.



Ana Maria Stefani Cruz Gamarra

Dni: 71224680



Estefany Sofia Garcia Pablo

Dni: 75448911



Representante de la Emp. APAMC

GINO ANDERSON ALCALDE DEZA

Dni: 71653227

Documentación 5: Acta de accesos de información para el desarrollo de tesis



ACTA DE ACCESOS DE INFORMACIÓN PARA DESARROLLO DE TESIS

El representante de la empresa:

Gino Anderson Alcalde Deza, hace de conocimiento que las Srtas. Cruz Gamarra, Ana María Stefani y García Pablo Estefany Sofía, Estudiantes de la Universidad Cesar Vallejo, de la Escuela profesional de Ingeniería Industrial, ha solicitado el acceso a las instalaciones de la empresa Asociación de Productores Agropecuarios de Los Molinos Cajanleque (Agroinversiones Deza E.I.R.L.), ubicada en Sect. Sanjon y Palmeras Molino Cajanleque, ciudad de Chocope, distrito de Ascope, en las fechas 30 – julio, 19 – agosto, 14 -septiembre, 14 octubre, 29 octubre, 03 noviembre, 05 de noviembre, 07 de noviembre, el motivo es para el recojo de datos que le ayudarán a realizar su investigación de fin de carrera.

La empresa se compromete a brindarle el acceso y se limita, previo acuerdo con el estudiante, a dar o no datos confidenciales, dado la política propia de la empresa.

Es potestad del estudiante aplicar sus diferentes conocimientos en el desarrollo al trabajo a realizar.

Así mismo, la empresa exige se le haga llegar una copia del trabajo realizado como prueba del buen uso de los datos recogidos.

Para dar fe del acuerdo de firma el siguiente documento:

Chocope, 07 del mes de noviembre, del año 2020

Ana María Stefani Cruz Gamarra.

Dni: 71224680.

Estefany Sofía García Pablo

Dni: 75448911.



Sello y firma del Representante de la Empresa

GINO ANDERSON ALCALDE DEZA

Dni: 71653227